

インフラ輸出戦略と日本経済の浮揚効果

本稿では、中長期の日本経済の浮揚効果という視点からインフラ輸出戦略をレビューした。インフラ輸出に関する先行研究では、海外のインフラ需要、企業にとっての海外展開リスク、インフラ部門の日本の強みと構造的な問題などが論じられていた。日本の中長期の経済成長の視点からの研究はほとんど行われていないものの、先行研究の視点は本稿での検討の出発点となる。一方、国内のインフラは、既存施設の劣化の深刻化、PPPの伸び悩み、負の外部性重視といった課題を抱えている。こうした課題の解決のための投資や技術開発が国内で進んでいることを考えると、インフラ輸出がこれらの分野を含むならば、企業の進む方向と一致し、経済の中長期的成長への貢献はより大きなものとなる可能性がある。国際競争力が高く比較優位のある部門で生産と輸出が伸びれば、国内の資源配分は歪められることがない。そうした部門に対しては、公的ファイナンスなどを通じた途上国のインフラ市場のパイの拡大、途上国のビジネス環境整備、競争条件の公平性の確保などが戦略として望ましい。そうでない部門での輸出拡大のための政府の介入は産業政策として考えるべきである。産業政策であるとすれば、政府の一定期間の介入が、対象となる部門の生産性を向上させるのか否かの視点が必要となる。また新たな分野への投資を促すことも中長期の成長には有効であり、たとえば都市開発の分野に関する輸出や海外での事業投資の拡大などにはそのような可能性がある。世界のインフラ市場の需要推計で見過ごされている質の改善、維持管理の過小評価、社会インフラ需要は新たな領域の投資につながる可能性があるので、インフラ輸出戦略にも取り込んでいくことが望まれる。最後に電力、鉄道、通信、建設の各分野について、国際競争力と比較優位を日中韓で比較し、公的助成のあり方についての考察と提言を行った。本稿全体を通じた結論として、インフラ輸出に関する議論は外需の取り込みに終始しているが、インフラ輸出によって日本経済の生産性と競争性を高めることを意識していくことが望まれる。

執筆者：広田幸紀

1. はじめに

インフラ輸出戦略は日本政府が提唱する成長戦略の一つである。成長戦略では「日本経済を成長軌道に定着させる」ことを目指しており、そのために中長期に成長率を高めるための構造改革を進めようとする。国内市場が少子高齢化により全体として縮小していく環

境下では、国内で新しい分野の需要を開拓すると同時に、外需を取り込んでいくことが必要である。しかし、中長期の成長を達成するためには供給面の変革が重要である。生産の3要素である資本、労働、生産性を変革するような取組みが必要である。これまで成長戦略で発表されている施策は、どこかでそのいずれかに結び付く。経済学の考え方では、新たな分野への投資が進み、国内の産業構造が変容することによって持続的な経済成長は実現する。

インフラ輸出による日本経済の浮揚効果を考察するには、こうした国内の変容という視点が重要であると思われる。しかし、現在のインフラ輸出に関する議論は、ともすれば外需の取り込みが目的の全てになっていて、インフラ関連の輸出額が増加すればその目的が達成されたと認識されているようである。しかし短期的な輸出の増加が長期的な日本経済の成長に貢献するのかどうかは別の問題である。確かにインフラ輸出が拡大すれば、GDPの恒等式により成長率は押し上げられる。インフラ関連設備の生産の増加は波及効果をもたらす、雇用の拡大にもつながる。しかし成長戦略として考えるならば、インフラ輸出の拡大を通じて、どれだけ国内の産業構造が中長期的に変容していくのか、あるいは拡大する輸出が日本経済が進むべき方向と合致しているのかという視点も同様に重要であると思われる。そうでないと後述するように、インフラ輸出のための政府支援が中長期の資源配分の効率化を妨げることにもなってしまいかねない。

本稿は、現在推進されているインフラ輸出とその戦略が、このような視点からどのような捉えられるかを論考するものである。一口にインフラと言っても様々な業種を含むものであるから、インフラ輸出のある部分は長期的に見て日本経済を浮揚させる効果が大きく、ある部分はそういう効果が小さいということかもしれない。本稿ではこうした設問に対して、以下の構成で議論を進める。第2節ではインフラ輸出戦略の内容を確認した上で、先行する研究ではどのような議論が行われているかをレビューする。ここでは、上述したような視点からインフラ輸出がレビューされたことはほとんどないことが明らかになる。第3節では日本のインフラの現状を分析し、現在進んでいる方向を提示する。それを踏まえて第4節では、どのようなインフラ輸出が日本経済の中長期的浮揚効果が大きいのか、そのための戦略はどうあるべきかを考察する。併せて現在のインフラ輸出戦略に対する評価も行う。第5節では簡単な定量的分析を行い、それに基づく若干の提言を行う。最後に第6節において、まとめと今後の課題を提示する。

2. インフラ輸出戦略の概観と先行研究

政策の変遷

インフラ設備の輸出や建設工事の海外受注には長い歴史があり、新しいテーマとは言えない。これが現在のように日本の成長戦略の一部として認識されるようになったのは、2009年に民主党政権下で新成長戦略の基本方針に盛り込まれてからである。国内産業のイノベ

ーションと並んでアジア経済戦略という項目が立てられ、成長するアジア市場へのビジネス展開の一つとしてインフラ輸出が盛り込まれた。無論のこと、その背景には少子高齢化による国内市場の縮小という問題意識がある。翌年の新成長戦略本文では「パッケージ型インフラ海外展開」という言葉が用いられ、民主党政権が終わるまでの期間、計 18 回の関係大臣会合が開かれた。このような経緯を見るとインフラ輸出の議論は、当初から専ら外需の取り込みとしてスタートしたことが明らかである。違う言い方をすれば、インフラ輸出は成長戦略の核となる国内のイノベーションや産業転換とほとんど関係付けられてこなかった。

インフラ輸出を成長戦略の一つとする考え方は、2012 年に発足した第二次安倍内閣にも引き継がれ、その位置付けはむしろ拡大する。2013 年の日本再興戦略の 3 つの柱の一つに国際展開戦略が挙げられると、そこに含まれるインフラ輸出はそれまでよりも大きく扱われるようになる。以降、日本再興戦略は毎年改訂（2017 年は未来投資戦略と改称）されるが、インフラ輸出に関する議論は、経協インフラ戦略会議において別に行われるようになり、その戦略も「インフラシステム輸出戦略」として独自に発表されるようになる。

「インフラシステム輸出戦略」の構成は、総論と具体的施策、地域別取組方針からなる（別添 1 参照）。具体的施策は、①企業のグローバル競争力強化のための官民連携、②企業・自治体の人材発掘・育成支援、③国際標準の獲得、④新たなフロンティア、⑤資源確保から構成されている。同戦略は毎年改訂され、この構成に沿って新しい施策が発表されている。これらの施策をその性格別に分類して見ると、日本企業の受注を拡大するために有効なアプローチやマーケティング戦略的な内容のものが多く目が引く。たとえば具体的施策に挙げられているトップセールス、広報の充実、インフラの面的支援や川上からの一貫した事業形成¹⁾、国際標準の獲得などがそうであるし、地域別取組方針はほぼ全てがそうである。「質の高いインフラ投資」は 2015 年頃から提唱されるようになったが、2017 年の改訂版において「質の高いインフラ投資」の考え方の国際的な定着が盛り込まれた。これもマーケティングの一環と考えて良いかもしれない²⁾。マーケット・アプローチやマーケ

¹⁾ インフラ事業は本来的に独占的性格の強いものであるから、一旦受注すると水平方向への拡大（面的拡大）を行う際の受注が有利になる。またインフラの計画時（＝川上）から関与すれば、事業の入札において受注確率が高まることが想定されている。これらはインフラ市場へのアプローチに関する戦略と言える。

²⁾ 「質の高いインフラ投資」は、中国によるインフラ輸出の拡大を背景として、安かろう悪かろう的なインフラが建設されることへの警鐘として登場した。しかし概念化にあたっては、普遍的な内容を持つ投資原則に昇華されている（広田[2017]）。したがって「質の高いインフラ投資」の考え方は途上国にとって本来的に有益なものである。ところが、一般的な認識や政府内での議論を見ると、「質の高いインフラ投資」とは、投資原則としてではなく、インフラ施設のフィジカルな側面を表す言葉として使われていることが多いようである。即ち初期費用は高いが性能が良いインフラが「質の高い」インフラであり、これを建設することが長期的に割安であるという点にほぼ尽きているようである。勿論その背景には、「質の高いインフラ」施設の建設は日本企業に優位性があるという認識がある。このようにして、この概念は日本からのインフラ輸出拡大につながるという想定の下で施策に盛り込まれるようになった。こうした側面ばかりが表に出ると、当然ながら「質の高いインフラ投資」は日本の輸出促進のための主張と見られてしまい、せ

イング戦略に次いで多い内容は、円借款を含む公的ファイナンスである。以上の政府の施策は、後述するようにインフラの輸出振興を目的とする新たな産業政策と見ることができ。こうした見方は本稿の核となる視点であり、第4節で詳述する。他には、自治体や中小・中堅企業の海外展開と人材育成、フロンティア分野の進出支援などがある。これらは、従来国内市場で活動していた業界が新たに海外へ展開していくこと目指すものである。中長期の成長の視点からは、こうした取り組みは国内産業に変容を促す可能性があるので特に重要と考えられる。その他に法制度などの途上国のビジネス環境整備も含まれている。

インフラ輸出戦略は民主党政権下で始まり、当時から原子力や高速鉄道などの輸出が政府のアジェンダとして扱われていた。自民党政権下でインフラ輸出戦略は強化され、インフラ輸出の2020年の目標額も、2010年の新成長戦略での19.7兆円から、インフラシステム輸出戦略では30兆円に上方修正される。交通や通信分野では、インフラ輸出を支援するために政府が出資する新たな会社も相次いで設立された。インフラ事業を含む途上国への円借款の新規融資はそれまでの2倍に拡大した。こうした2010年頃からのインフラ輸出促進の動きに対して、どのような先行研究が行われているであろうか。

先行研究

インフラ輸出をテーマとした学術論文は限られている。シンクタンクによる経済レポートのような範囲まで含めて関連文献を見ると、まず入り口として海外のインフラ需要の大きさの議論が登場する³。国内市場の縮小に対して、インフラ外需の増大が新たなビジネス機会となるとしつつ、輸出拡大のための課題などを論じるものである。これは前述のとおりインフラ輸出戦略の出発点でもある。最もよく引用されるインフラ需要の研究はアジア開発銀行によるADB&ADB I [2009]とADB[2017]である。みずほ総研[2015]は前者の期間を延長した推計を発表し、また清水[2017]はインフラ輸出推進の背景として後者を紹介した上で、民間のインフラ投資を拡大するためのファイナンスの課題について論じている。インフラのファイナンスに関しては、経済レポートなどで散見される。たとえば中里[2015]はインフラ輸出を支援するための公的金融のメニューが整備されてきたことを紹介する。宮澤[2017]はこのような公的金融のサポートは「行きつくところまで行った」と述べると同時に、企業の海外進出を妨げているのは途上国や新興国に特有のリスクであり、これらは企業レベルでは対応が難しいとする。大竹[2013]はアジアにおける日本の建設業の受注が最も大きい国はシンガポールであり、その理由は政府調達への参画がオープンであるからと

つかく普遍的な投資原則として整理された優れた概念が、客観的に受け止められない恐れがあるように思われる。

³ 発表されているインフラ需要推計の数字には多くの留意が必要である。しかしながら、需要推計の限界や中味に踏み込んだ議論はほとんど行われておらず、わずかにJICA 研究所[2017]に見られる程度である。本稿の第5節で詳しく述べる。

述べている。シンガポールはアジアの中では最も調達の透明性が高く、ビジネス環境の整っている国であることは言うまでもない。

続いてインフラ輸出拡大のための戦略として、産業別の強みに関する議論と、構造的な課題についての議論がある。前者について、民主党、自民党両政権下におけるインフラ戦略の会議では原子力、鉄道、水、石炭、都市開発や防災などの部門について議論が行われ、日本の強みがまとめられている。また政府は、2017年10月に「主要産業・重要分野の海外展開戦略」により、電力・鉄道・情報通信の各分野について日本の強みをまとめている。基本的には日本が技術的優位を持つ分野を特定し、これらを輸出につなげていくべきという主張である。これらの議論の中で都市開発については、建設業の視点からの強みの視点に加えて（平石[2011]、大竹[2013]）、自治体の視点から、この分野の輸出は都市マネジメントや環境整備に関する自治体の経験・ノウハウが活きる分野である、とされている点は注目される（都市ソリューション研究会[2015]、櫃本[2017]、信時・橋本[2017]など）。何故なら、これまで海外に目が向いていなかった、自治体や地方の中小企業などの新たなステイクホルダーの海外展開の可能性を論じているからである。

構造的な課題は本稿の論旨に最も直接的に関係するが、残念ながらこうした視点からの学術論文は数えるほどしかない。江崎[2013、2014、2016]は鉄道を中心に分析を行っている。国際的なビッグ3企業（現在は合併により2企業）は構想から企画、機器の製造（EPC）、運営までを行うことができ、機器についても高速鉄道から都市鉄道までの車両、信号、線路などを1社で賄える体制であるのに対して、日本では企業が護送船団行政の下、機器別の分業体制になっているためグローバルで戦えないと述べている。つまり業界の構造自体に弱さがあるとする。その上で、鉄道部門がかつて発達していたのはヨーロッパと日本だけであるが、現在はヨーロッパ方式が主流であるので、こうした格差を受け止めて日本方式に固執しないことが必要であるとする。また運営について現在アジアの新興国が求めているのは、政府が負えない投資リスクを民間に負ってもらうことであるが、日本企業はコンセッションとは単なる民間資金の活用と認識しており、更には国内でのPFI（Private Finance Initiative）の実績さえないのでグローバル市場では通用しないと述べている。どの国でもPPP（官民連携パートナーシップ）によるインフラ整備が主流となっている中で、日本の企業が海外展開する際の弱点として、国内インフラ市場でのPPPの遅れを構造的課題の一つに指摘している。そしてこうした制約を考えると、現実的にはEPCの契約者としてプロジェクト完工までを請け負うか、業務委託を受けてのO&Mに留めるべきであるとしている。山重[2015]は、インフラ輸出戦略により、企業は政府に依存し、政府の方針に沿った事業選択を行うことになってしまうことを懸念している。その上で政府が目指すオールジャパンの体制は時代遅れであるのみならず、日本企業のグローバル化を更に遅らせてしまうとする。したがって庇護するのではなくグローバル化の推進を戦略とすべきであり、そうでなければ日本企業の長期的弱体化を招いてしまうとする。最後に、インフラ輸出戦略の一つにODAとの連携が挙げられていることについて、山本[2015]は有効需要を世界の

どこかに作り出す意義を認めつつ、ODA はより上位の政策目標のために用いられるべきものであると述べている。

以上のようにインフラ輸出に関する先行研究の論点は、①海外のインフラ需要と企業にとっての海外展開リスク、②日本の強み、③構造的な課題である。これらはいずれも日本経済の中長期の成長の視点と深く関係がある。先行研究の中で、日本経済の中長期的成長の視点からインフラ輸出のあり方を論じているのは、山重[2015]に限られているものの、他の論点も重要であり、インフラ輸出の持つ日本経済の浮揚効果を考察する上での出発点となる。筆者はこれらの点に加えて、日本経済の浮揚効果を論ずるには、日本国内のインフラ関連部門の現状と現在起きている動きが関係してくると考える。つまり輸出が国内のインフラ部門の進んでいる方向とシンクロナイズするならば、中長期的成長への貢献はより大きくなるものと考えられるからである。次節では、まず日本国内のインフラ部門に現在起こっている動きを概観する。

3. インフラ部門の現状認識

筆者の意見では、日本国内のインフラ部門において現在進んでいる動きは3点に特徴付けられると思われる。第一に既存施設の劣化の深刻化、第二に PPP の伸び悩み、第三に負の外部性の一層の重視である。こうした環境下において成長に貢献するようなインフラ輸出とはどういうものか、そのためにどういう戦略が必要かを次節で議論していくことになる。なお、インフラ輸出とは、インフラ設備の輸出や海外での工事受注に加えて、海外でのインフラ事業への投資を含むと定義される。これは政府が発表する受注実績の中にインフラ事業投資からの収益を含んでいるためである。したがってインフラに関連する産業の範囲も、設備や機器の建設・製造を行う企業と投資事業に参画するインフラ運営体の両方を含む。前者はほぼ全てが民間企業であるが、後者は民間企業だけでなく公企業、自治体が担っている。以下、3つの特徴について詳述する。

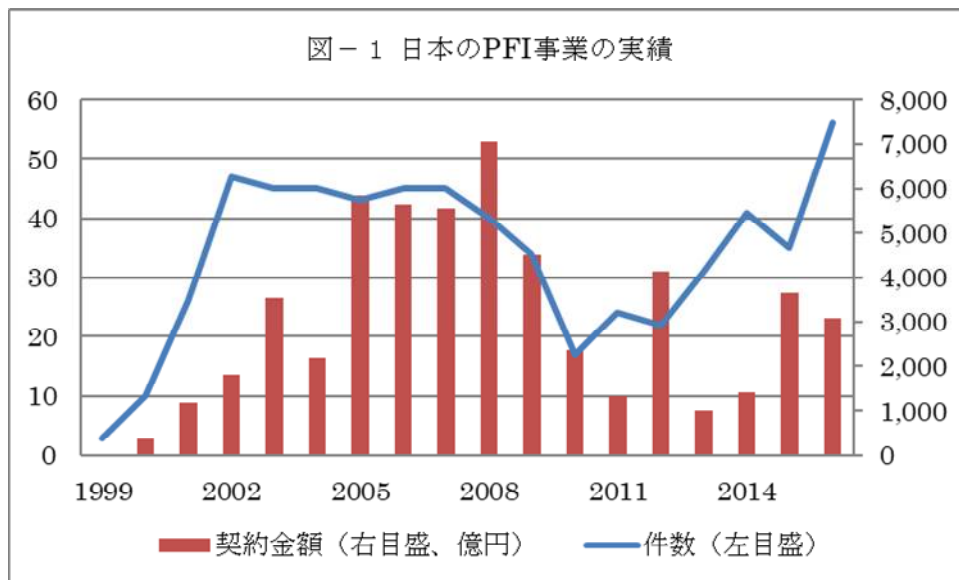
第一の点について、日本では過去の投資によりインフラのストックが蓄積し、加えて少子高齢化の局面に入ったことによって、追加的な施設の建設需要は限定的になっている。その反面、既存のインフラの老朽化が進み施設の劣化が顕在化してきたため、耐用年数を超えた施設の更新投資需要が大きくなってきた。たとえば水道の普及率は100%近くに達している一方で、耐用年数を超えたままの水道管は一割を超えており水道管の破裂や水漏れなどの事故は後を絶たない⁴。東京メトロでは副都心線を最後に新設建設が終了する一方、既存路線の大改造が始まっている。根本[2016]は、現存するインフラを同じ規模で維持するための金額は毎年8兆9千億円に上ると推計しているが、これは公的な固定資本形成の4割弱に相当し、この規模の予算を永久に確保することは不可能であろうと述べている。こ

⁴ 毎日新聞（2016）「水道管老朽化が進行 一割以上が「期限切れ」」2015年12月31日電子版による。

のような大きな更新と維持管理需要に対して、インフラの点検、診断、補修などの各分野において、ロボットや ICT の活用を含む先端的な技術開発が大規模に進んでいる。こうした流れの中で、伝統的にインフラ事業に参画してきた企業にとどまらず、異業種からの参入も見られるようになってきた。これは中長期の経済成長の観点から特に重要な動きである。たとえばセイコーエプソンは時計の製造技術を活かして、橋の振動を計測し診断できる簡易システムの提供を開始し、繊維大手のクラボウはコンクリート構造物に貼っておくだけでひび割れを発見できるシートを開発した⁵。こうした動きに対して政府の側でも支援を開始している。インフラ維持管理・更新・マネジメント技術を 10 の国家的重要課題の一つに位置付け、内閣府予算によるイノベーション創造プログラム（SIP）によるプロジェクトが始まっている。インフラマネジメントのための、産官学による新たな技術開発プロジェクトである。SIP プログラムダイレクターの藤野[2016]は、「近い将来、世界中で維持管理更新の時代に入るわけで、激しい技術開発競争が繰り広げられることになる」と予想しており、「SIP では、単なる技術開発を越えて、イノベーション、さらには社会変革を視野」に入れていると述べている。このような異業種からの参入や新たな技術開発とイノベーションは、単にインフラ施設の更新の効率化にとどまらず、それを提供する企業のビジネスを変容させ、新たな投資の源泉となっていくことが期待される。

第二に、日本においてはインフラ整備における PPP の活用が進んでいない。90 年代初頭に英国で始まった PFI（民間資金等活用事業、PPP の一形態）によるインフラ整備は、以降世界的にインフラ整備の中心的手法となった。もはや途上国においても PPP によるインフラ整備は当たり前のものとなっている。英国では 2010 年代に入ってそれまでの問題点を踏まえ、透明性の向上や政府の意思をより反映させるための政府出資の拡大などの改革さえ始まっている（難波[2012]）。韓国では需要リスクを官が負担するスキームが試行され、中国ではコンセショネアに対する支払いをシャドープライスに基づいて行っている例もある。これに対して日本では 1999 年に PFI 法が成立し、2008 年頃までは順調に契約金額も拡大してきたが、その後は停滞している。件数ベースでは 2010 年を底に拡大しているものの、金額的には 2000 年代後半の水準の半分程度である（図－1 参照）。

⁵ 日本経済新聞（2014）「インフラ市場異種争奪戦（上）（中）（下）」2014 年 10 月 23 日、同 29 日、11 月 4 日（電子版）による。



出所：内閣府民間資金等活用事業推進室[2017]「PFIの現状について」より、累計ベースの実績値から各年度実績を計算（http://www8.cao.go.jp/pfi/pfi_jouhou/pfi_genjou/pdf/pfi_genjyou.pdf）

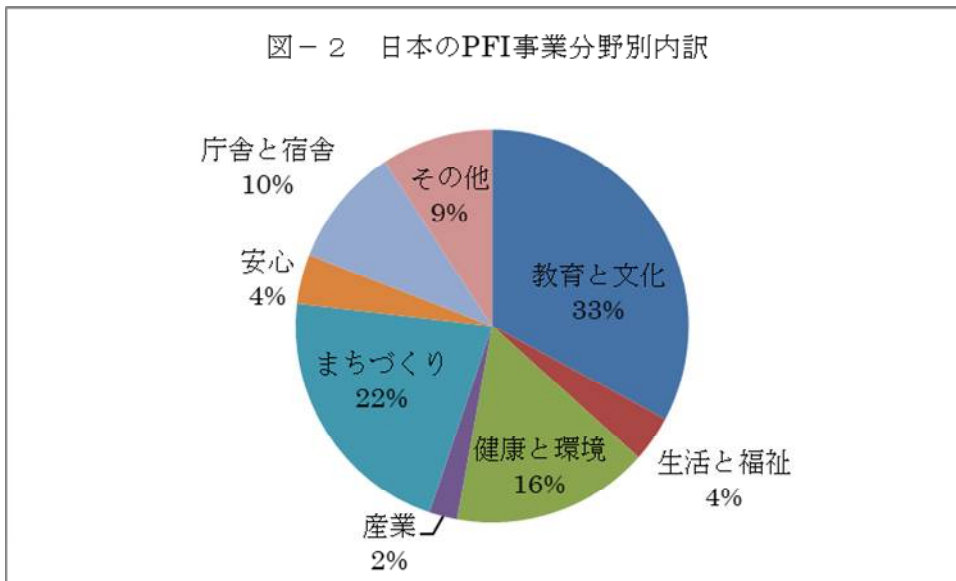
政府はPFIの推進を積極的に進めている。日本再興戦略の中にも盛り込まれているが、図－１のように必ずしも順調に拡大しているわけではない。中里[2016]はインフラファンドをテーマとした論文の中で、国内でインフラファンドが立ち上がっていない理由の一つに、そもそもインフラの民間開放が限定的であることを挙げている。またこれまでのPFI事業は庁舎や公共施設、ごみ処理などが主流で、それぞれの案件は大きな資金を必要としなかったとしている⁶。

確かに日本のPFIの実績を分野別にみると、その多くは社会サービスの分野である。PFIの8割は地方政府によるものであるという事実は、違う見方をすれば自治体にはそのノウハウが蓄積しつつあることを意味する。一方、一件当たりの金額が大きい道路や港、下水道などの経済インフラ（図－２では「まちづくり」に含まれる）は、全体の2割程度の件数にとどまっている。周知のように、日本国内のインフラの一部は既に民間企業によって運営されている。たとえば電力と私鉄には政府の補助も一部に入っているが運営主体は民間である。高速道路も現在は高速道路会社によって運営されている⁷。

⁶ 但しこうした分野でも、たとえば刑務所についてのPPP事業をセコム（株）などによる特別目的会社が受注しているように、異業種の進出が始まっている。筆者はこれらの動きは、新たな投資機会が創出されているという意味で重要と考える。

⁷ 高速道路は整備新幹線と並んで、外形的にはコンセッション形態であるので、PPPによる民間のインフラ経営であるということも出来る。

図－２ 日本のPFI事業分野別内訳



出所：図－１と同じ（分野別実施方針公表件数の表をグラフに変換）

こうした環境の中で特筆されるのは、民主党政権下で行われた **PFI** 法の改正により、コンセッション方式が導入されたことである。それまでの日本における **PFI** の大半はサービス購入型であったが、コンセッション方式の下では施設の所有権が官にある一方で、民間企業が独立採算により運営を行えるようになった。コンセッションは、海外では交通や水事業で広く普及している方式であるが、日本でもようやく空港や道路事業での事例が出始めてきた。上下水道部門は現在、そのほとんどが地方の公営企業によって運営されているため、運営経験は基本的に公的部門にしかない。そこにコンセッション方式が広がることによって、国内でも水インフラの運営経験を持つ民間企業が増えていく可能性がある。ただし、それにはしばらく時間がかかるであろうから、海外の水ビジネス事業に日本企業が参画していくためには、暫くの間は政府が支援することも産業政策として正当化されると言えるかもしれない（後述）。

以上のように、国内で最も経験のある **PPP** の分野は社会インフラ部門であるが、現在までインフラ輸出戦略では取り上げられてこなかった。経済インフラの中では、水や空港、港といった分野はそもそも国内の民間企業に運営経験がほとんどないものの、国内で進む制度改革により将来的に民間企業にも事業運営の経験が積み重なっていくことが期待される。高速道路は民間としての運営経験が蓄積していくものと思われるが、一方で道路事業の多くは建設が土木中心となるため、人件費の影響をより大きく受けやすく、コスト面などで海外進出が必ずしも容易ではないかもしれない。こうした各部門の状況により、現在までのところ民間に運営経験がある電力と鉄道がインフラ輸出戦略の中心となっているものと思われる。

なお、根本[2016]はインフラ劣化に対する対策の一つとして、公的不動産の活用を挙げている。公共施設の再開発や公共交通志向型開発（TOD）は、インフラ整備によって生まれる不動産価値の上昇分を、インフラ建設費用に充てるという考え方であり、日本では古くから私鉄のビジネスモデルとして普及していた。最近では庁舎などの公共施設の不動産開発においても活用されるようになってきている。経済インフラでも、道路コンセッションの第一号となった愛知県の事例において、前田建設グループが沿線に商業施設の建設とパッケージとなる提案を行い、これが評価されて運営権を獲得している⁸。こうしたこれまでにない取組みは、日本経済に新たな投資機会をもたらす可能性がある。同時に企業はその経験を活かすことで、海外でもこれまでになかった開発手法により受注を増やしていく可能性が生まれるかもしれない。

第三の動きは、負の外部性への国内外の意識の高まりである。代表的なものは原子力発電と再生可能エネルギー開発である。東日本大震災によって起きた原発事故により、今後国内で原子力発電所を運転し続けるのか、原発ゼロをめざすのか、国民的コンセンサスがあるとは言えない状況が続いている。原子力発電の技術は、日本が持つインフラ技術の中でも国際的競争力の高いものの一つである。国内の原発稼働と原発輸出は現在も政府が推進しているものの、国内において事故リスクが懸念され続け、核廃棄物の処理のめども立たない。国内での議論が不透明なまま原発輸出を推進していくのだろうか。一方、世界的に地球温暖化の取組みが加速する中で、日本は相変わらず石炭火力発電の高効率化を更に追求していくのか、そのことが日本経済が将来の成長に向けて進むべき方向であるのかも不透明である。高効率石炭火力について、日本は途上国で現在稼働中の発電所は低効率であるから、新規建設を高効率のものとすることによって温暖化ガスの排出増加を抑制することができると主張する。しかし、この理屈は欧米諸国には理解されておらず、国際的コンセンサスとなっているとは言えない。これらの問題については、本来的には国内と海外が一体となった議論であることが必要と思われる。どちらも日本のインフラ輸出にとって「稼ぎ頭」の技術であるだけにインフラ輸出戦略への影響は大きく、またもし方向転換することになっても簡単にできるものではないのかもしれない。しかし、負の外部性への国内外の意識は間違いなく高まりつつある。こうした分野での輸出自体を否定するものではないが、少なくとも政府が輸出を支援する対象として、このように座礁資産となる恐れのある技術は適当なのであろうか。岐路に立っているように思われる。

以上、現在の日本のインフラ部門で進んでいる動きを概観した。要約すると、維持管理の技術開発が最も重要なテーマとなっていること、PPPの実績は社会分野が中心であるが伸び悩んでいること、コンセッション方式の導入により新たなビジネス機会が生まれつつあること、負の外部性への配慮が強くなってきており原子力と石炭火力発電の位置付けが揺らいでいることなどが、その特徴である。インフラ輸出がこうした動きの方向と軌を一

⁸ 日本経済新聞[2016]「前田建設連合、道路運営は金の卵 民間初の優先交渉権獲得」2016年6月25日、電子版

にするならば、日本経済の構造変革をサポートし、中長期の成長への貢献もより大きいといえる。次節においては、先行研究の諸点（リスク、日本の強み、構造的課題）と本節で見たこれらの点を総合して、インフラ輸出戦略と日本経済の浮揚効果について考察する。

4. 考察

短期的な浮揚効果

人口減により内需が縮小する中、外需を取り込み輸出を拡大することは、少なくとも短期的に成長率を上げる。インフラシステム輸出戦略（平成 29 年度改訂版）によれば、2015 年のインフラ受注の実績額は約 20 兆円であり、これを 2020 年には 30 兆円に引き上げることを目標としている。日本の輸出額は現在 70～75 兆円程度であるから、輸出の 4 割弱をインフラ関連で稼ごうとしていることになる。これが達成可能な目標であるかはさておき、基準となる 2010 年の実績が 10 兆円であるので、単純に計算すれば毎年 2 兆円の増加となる。GDP は付加価値であるが輸出は額面ベースであるので、単純な比較はできないものの 2 兆円の増加は日本の GDP の 0.35～0.38%に相当する。

経済成長への貢献を計算するには、輸出の国内付加価値と輸出増による誘発効果を考慮することが必要となる。杵村[2014]は、輸出の国内付加価値率と非製造業への波及効果について日中韓の比較を行っている。日本は中国や韓国と比べて国内産業の基盤が厚いことから、どちらの指標も中国や韓国よりも高い。輸出に占める国内付加価値率は業種によって異なるが、インフラ関連で見ると輸送機械が 81%、一般機械は 86%となり、また輸出による日本の非製造業 5 業種への波及効果は 32%と推計されている（2008 年時点）。これらの推計を利用して、国内付加価値率を仮に 8 割と置いて試算してみると、インフラ輸出戦略どおりに輸出が拡大すれば、GDP 成長率は毎年 0.4%程度押し上げられることになる。これは相当に大きな数字である。ただし、公表されているインフラ受注額の数字には投資事業からの収入が含まれているので、純粋な輸出による押し上げの効果はこの数字よりは幾分小さくなる⁹（事業投資による収益は GNI を押し上げるものの、GDP の計算からは除かなくてはならない）。事業投資は、たとえば総合商社が事業投資会社としての性格を強くしているように、日本企業の海外展開上での重要な柱となりつつある。インフラ輸出に関しても、

⁹ 対外直接投資の収益を見ると（2015 年、日銀統計）、非製造業の分野の投資収益のほとんどは卸・小売りと金融・保険部門からのものである。インフラ分野は、運輸（2,977 億円）、通信（1,361 億円）、この他にサービス業（4,363 億円）のうちの一部として電力や上下水道が含まれる。但し、サービス部門にはホテルや情報サービス、娯楽、教育・医療など様々な分野も含まれており、電力や上下水道などのインフラ関連の大きさは不明である。したがって、これらインフラ 3 部門の合計は 3.3～7.7 千億円の範囲にあるので、事業収益の割合は最大でも毎年のインフラ輸出の数%程度にとどまっていると見られる。

たとえば工業団地などの分野は事業投資によるものであるし、電力などの分野でも事業投資型が増えている。

杗村[2014]は、国内付加価値率の高い国は、海外調達に比べて高価な国内付加価値を使うことになるため、価格競争の面からは不利になっていると指摘している。このためそのような国では輸出の対 GDP 比も低い。つまり高い国内付加価値とは輸出競争力の犠牲を伴うものであり、輸出を高めようとするると国内調達率が低下せざるを得ない。こうしたことから日本は輸出主導の高成長を過度に追求せず、幅広い国内産業の均衡を保って穏やかな成長を継続すべきとしている。山重[2015]が、インフラ輸出を実現するためには、グローバル化が必要と言及している点も、国内調達の限界に基づくものであるから、同様の認識からの提言であると言える¹⁰。

中長期の成長への効果

政府はインフラ輸出の大幅拡大を目指しており、それは少なくとも短期的に日本経済の名目成長率を押し上げる働きをする。一方で中長期の成長へのインパクトはどう考えればよいのであろうか。以下において、日本経済の中長期の成長の観点から、インフラ輸出とその戦略について私見を述べる。基本的な視点は、既に述べたように供給面からの考察、即ち投資の拡大、生産性や技術の向上をもたらすものであるかどうかである。

そもそもインフラ設備の輸出や建設工事の海外受注が起こるのは、日本に比較優位がある場合である（輸出と事業投資は別に考える必要があり、以下では設備輸出・工事受注について論じる）。途上国と比べると日本は資本集約的な部門に比較優位がある。ただし中国や韓国などの新興国と競合する分野については、必ずしも日本に競争力があるとは言えなくなっている。日本のインフラ輸出産業の国際競争力については次節で定量的な分析を行うが、その前に以下で概念整理を行う。

インフラマーケットで十分に戦える競争力のある業種では、途上国でのインフラ事業が増えていけば、それに応じて相応に輸出も増えていくことが想定される。そうすると生産の拡大も日本に競争力がある部門において起こるので、資源配分の効率性は損なわれない。現状、途上国では資金の制約により収益性の高いインフラ事業であっても、その一部は実現されていない。したがって資金制約を和らげることによって、潜在的な事業を実現させることがインフラ輸出戦略の出発点として重要になる。インフラ事業が増えれば、結果的に輸出も一定程度拡大することになる。インフラ設備の製造や建設工事を行う企業は広く国際的に存在するので、その中で日本が高い確率で受注できるというものは、当然に限定的である。競争であれば勝つことも負けることもあるが、競争は成長に必要な条件とも言える。そうした前提の下での輸出の拡大となる。

¹⁰ なお波及効果にはインフラが整備されることによって、それを利用する企業の生産性が向上するという意味での効果（前方連関効果）も存在する。国内のインフラ整備の場合はそれが顕著であるものの、途上国におけるインフラ整備による日本企業への前方連関効果は把握が難しく、又それほど大きなものとならないことが想定されるのでここでは考慮していない。

現在の懸念は、競争の激化は当然であるとしても、それ以上に日本企業が海外で受注しにくくなっているのではないかということであろう。その理由として2つが考えられる。第一に、国際的な競争力はあるものの、他の理由により日本企業が海外の事業に積極的に参加していないのではないか、第二に日本企業の競争力そのものが相対的に低下してきているのではないか、ということである。前者について、たとえば日立が英国で車両を受注し、あるいは川崎重工業がニューヨーク地下鉄などの車両を受注しているように、先進国市場において競争力のあるインフラ部門は確かに存在している。何らかの理由で日本企業が途上国に出ていきにくいのであれば、その原因を改善することで日本企業も本来の力を発揮できるようになる。そして公平な環境下で競争に勝ち抜いていくことによって、競争力は更に強化され中長期の成長がもたらされる。こうした道筋は王道であるから、インフラ輸出戦略でも基本となるべきものである（次項で詳述するが、このような改善の多くは途上国の制度整備と同義であるので、国際協力が行う本来業務であるとも言える）。このほか、国内の供給能力に限りがあるので海外に出ていけないというケースも見られる。供給能力は短期的には制約となるものの、国際競争力があるならば、中長期ではインフラ需要の拡大に対して生産設備の拡大によって対応することが可能である。むしろそのような投資が国内で起こらなければ成長は実現しない。この点は後に鉄道の事例などでも少し触れる。一方、後者について競争力に陰りがある部門に関して、もしそれが中長期の日本の成長につながるならば、輸出戦略という名の下での政府の支援や介入は正当化されうる。以下、順にこの2点について論じる。

競争環境の整備

事業投資を含むインフラ輸出は、企業の海外進出意欲が前提である。日本企業が途上国のインフラ事業に積極的に進出していくにくい理由の一つに、これらの国のリスクの高さの問題がある。リスクには政治リスクなどのカントリーリスクとビジネスリスクが含まれる。一般的には、前者は汚職などのガバナンスやマクロ経済などの問題であり、後者は契約など実務上のビジネス環境の問題である。更に近年の中国とのインフラ受注を巡る競争に代表されるように、新興国に多い国営企業との競争が、日本の民間企業にとっては競争環境の公平性を大きく損なっている。これも、煎じ詰めればリスクの問題となる。民間企業では相手国の政治リスクなどを引き受けられないのに対して、国営企業はそもそも政府と一体であることから、リスクテイクの許容範囲が広がるからである（このため民間企業は公的信用や貿易保険を利用することになるが、その点については後述する）¹¹。汚職や

¹¹ 国営企業は、赤字の際には政府による補てんという救済手段がそもそも構造的に埋め込まれている。更に言えばそもそも国営企業が進出すること自体、国家の意思であると言ってよい。こうしたことから、より大きなリスクテイクが潜在的に可能な存在である。国営企業の問題が如何に大きいかは、このテーマを含む自由貿易協定である TPP には中国などの国は参加せず、一方でアジアの国が主体となる RCEP では、国営企業に関係する自由化を協定対象から除いていることからわかる。これまでの自由貿易協定の議論を見ていると、少なくともアジアにおい

不正の問題も重要である。最近の例ではブラジルの建設会社であるオデブレヒト社が中南米各国に不正献金を行っていたことが明るみに出た。同社はアメリカの司法当局に対し不正に関する過去最高の罰金を払うこととなったと報じられている¹²。ガバナンス基準の異なる新興国企業がインフラ市場での競争相手として登場していることは、日本などの先進国の民間企業にとって公平な競争を損ないかねない。中国企業を含めこうした競争相手の存在は、日本企業の進出意欲を減退させている可能性がある。

ビジネスリスクとしての実務環境の違いも日本企業には重要と考えられる。先進国での契約であれば、たとえば土地収用の遅れなど発注者理由による工事遅延や支払遅延などの懸念は少ない上、契約で保護されることが想定される。しかし途上国の政府事業では経験的にこうしたビジネス規範が脆弱である。たとえば支払い遅延は珍しくない。日本の建設会社について、アジアで最も受注が大きい国がシンガポールである点は示唆的である。加えて、ビジネス習慣の問題もある。たとえば欧米企業の中には日本の企業に比べて工事の実施に関するクレームを多く出すようなところもあるという声も聞く。

法制度整備などのビジネス環境の整備は、インフラ輸出戦略の中の一つとしても挙げられている。これは中長期的には大変重要であり、筆者はインフラ輸出戦略としても最も根幹となるものではないかと考える。インフラ輸出の議論でよく聞く声は、日本の強みを活かそうという論調であるが、もし技術や経験、コスト面で日本に競争力があるならば、途上国のビジネス環境整備が整うことによって、企業はより積極的に海外に進出するようになるだろうし、強みを活かして企業自身の努力で受注を拡大できるはずである。競争力のある部門に対しては、インフラ輸出戦略は途上国でのインフラ事業の実現とビジネス環境整備への支援にとどめておいて、後は企業の競争に期待する方がよい。日本は技術協力によりアジアを始めとする多くの国に対して法制度整備の支援を行っている。その多くは経済法関連のものである。こうした国際協力はインフラ輸出の戦略として、中長期的には最も重要である。制度改善は日本だけでは実現できないので、世銀などの国際機関を巻き込むことも重要で、たとえば公共支出管理支援の強化を働きかけることなどは有効と思われる。こうした活動は国際的に支持されるものとなるであろう。

競争環境の整備の観点で重要なもう一つのテーマは、競争の公平性（level playing field）である。新興国の国営企業との競争に際して、通常民間企業が取れないようなリスクを政府が補えば競争条件を公平にすることができる。たとえば民間企業が負担できないカントリーリスクについて、貿易保険の付保や国際協力銀行の融資などが行われており、インフラ輸出戦略ではその充実が挙げられている。ただし、公平性の範囲を超えて日本の公的信用が提供されるならば、それは一種の企業への補助金となる。たとえば、途上国市場に存

ては国営企業を含めた競争環境の公平化にはまだ時間がかかりそうである。一方で、まがりなりにもアセアンでは経済共同体の設立などの自由貿易圏への動きが続いている。広田[2014]が示唆するように、こうした国々において、日本が行っている技術協力によって制度改善が続いていけば、将来的には中国を含めた地域全体の競争環境が公平化していく可能性があるかもしれない。

¹² 日本経済新聞電子版 2016 年 12 月 22 日

在していないような長期の現地通貨ファイナンスを、日本の公的金融機関が行う場合などは、公平性の範囲を超えた助成となる。助成は公的な資源を使って行われるものであるから、そうするとどういった場合にそのような政府介入は正当化されうるのかという別の議論が生まれてくる。

政府介入と産業政策

競争力のある部門に対しては、インフラ市場のパイを大きくしつつ、公平な競争環境となるような取り組みが中長期の戦略の基本と考えられると述べてきた。インフラ輸出戦略ではこの範囲を超えて、公的支援を行っていくことが施策として多く挙げられている。一つにはインフラ輸出のためのマーケティングを公的部門が行おうとする。また日本企業が受注しやすいような特定のインフラ整備のアプローチを、経済協力活動などの中に埋め込もうとする。企業の売り上げを拡大するためのマーケティングや案件の仕込みの一部を公的部門が行うという意味で、これらの施策は企業活動の助成と見ることができる。経済協力は、本来は相手国の開発を目的とするものであるから、その活用は元々企業支援のために行われる輸出信用や貿易保険よりも、更に一步踏み込んだ前のめりの施策であるとも言える。経済協力の中でも、タイド円借款や無償資金協力の活用は、確実に日本企業に受注をもたらすような需要を創る点で最も直接的である。

このような政府の介入によって、仮にインフラ部門の生産活動が活発になるとすれば、本来違う部門に対して行われていたはずの投資が、インフラ関連設備の製造に向かうことになる。そうすると、市場に任せておけば最適に行われるはずの投資の配分が歪められてしまう懸念が出てくる。政府が人為的に配分に影響を与えることで効率性が損なわれるという、いわゆる政府の失敗が起こる可能性である。成長の理論からは、資源が効率的に配分されれば成長が実現するし、非効率な資源配分は成長をもたらさない¹³。

政府の介入が市場の歪みを除くようなものであれば、生産活動はより効率的な方向に向かうが、そうでない場合には今よりも非効率な方向に向かってしまう。そうすると比較優位の高い産業への資本や労働の配分が少なくなる。たとえば自動車やロボット産業など、一般に日本に競争力があると思われる分野への資源配分が増えにくくなる。人手不足が深刻化している中では、生産性の高い部門に労働を振り向けることが益々重要である。したがってまず重要な点は、政府の介入が市場の歪みを除くものであるか否かという点である。そして次に考えることは、そうならずに介入が短期的には非効率な資源配分を招くことになっても、その介入は中長期の視点からの成長をもたらすような産業育成につながるものであるのか、産業政策として正当化されうるものであるのかどうかという点である。

¹³ ただし現在の日本は、カネ余り・投資先に乏しい状況であるため、企業の内部留保ばかりが膨らんでいる。異次元金融緩和やマイナス金利などにより、政策的に企業の投資を促そうとしているが実現が難しい。こうした状況下では、最善な資源配分ではないとしても、政府介入により投資が増大するのであれば、それは正当化されるかもしれない。

こうした観点で、現在のインフラ輸出戦略に挙げられている施策を見ると、第一に市場の歪みを意識したものは含まれていない。たとえばインフラ分野の生産に関係する国内の価格体系に歪みがある場合、規制緩和などによりこれを国際的な価格体系に近づけるならば国内の資源配分はより効率的なものとなる。そのような環境の下で公平な競争を勝ち抜くことによって企業の効率性は高まり経済も長期的に成長していくが、こうした国内の観点はインフラ輸出戦略には含まれていない。次に制度的問題ある。インフラ輸出戦略は、中小企業や自治体、農業や医療など、これまで海外に進出していない部門を輸出に導いていこうとする施策を含んでいる。もし、これらの部門が海外に進出していない理由が何らかの国内制度の制約にあるならば、そのような‘歪み’を取り除く施策は、企業が本来持っている潜在力を発揮できるような投資配分へ変化させる可能性がある。しかし、残念ながらインフラ輸出戦略はその目が専ら海外に向いており、新しい分野の海外展開を実現するために、本質的に重要であるはずの国内のインフラ制度の改革を論じていない。PPPの推進のためにも同様に国内制度の改革は重要であるが、この点については後述する。

歪みの是正が含まれていないのであれば、それ以外の観点からインフラ輸出戦略という政府介入は、産業政策として正当化されうるものとなっているのであろうか。そもそも政府の介入とは本来どのような場合に行われるものであるのか。コンセンサスのある事象は、市場の失敗（環境やインフラ、教育などの正や負の外部性がある場合）と所得再配分であるが、他に産業政策としても政府介入が行われることがある。戦後日本の傾斜生産方式などはその典型と言われるが、国際的には産業政策としての政府介入の是非については意見が分かれている。本稿で産業政策そのものの是非を論じることはできないが、インフラ輸出拡大のための政府介入を産業政策の一環と位置付けて、以下に考察を進める。

大橋[2015]は、経済学のテキストを見ても産業政策の定義はまちまちで、明確に規定されずに政策的な議論がなされてきたと述べている。テキストとして例示されている今井・宇沢・小宮・根岸・村上[1972]では、産業政策とは、①産業保護政策、②公益の規制、③産業の必要とする社会的基礎資本への投資、④独占禁止政策に分類されるとしている。産業保護政策とは、産業間の資源配分に影響を与えることを、主たる目的として行われる経済政策を指すとされている。そのほとんどは何らかの優遇措置であり、幼稚産業や技術先端産業の育成などを典型とする。大橋[2015]は、産業政策を「産業間あるいは産業内の資源配分（産業構造の転換を含む）を行うために有用なあらゆる政策」と定義した上で、近年の日本の例として固定買取制度の導入による再生可能エネルギーの導入促進などと並んで、インフラ輸出における官民ファンドによる日本企業の海外事業展開支援を挙げている。大橋[2015]はイノベーションの育成を論じている論文であるが、資源配分と産業構造の転換というキーワードはインフラ部門に関しても重要な論点である。本稿の文脈に当てはめると、日本経済の成長に貢献する産業として、産業政策によってインフラ部門が保護され、より多くの資源が配分されていくということになる。小野[2005]は産業政策についてのレビューの中で、自身の定義として、産業政策とは途上国では特定産業の保護・育成により先進国

にキャッチアップするためのものであるが、先進国では特定産業の生産性と国際競争力を強化する目的で市場機構に直接介入する政策であると述べている。久保[2000]は、産業保護のための政府介入は水平的政策と垂直的政策に大別されていることを紹介する。前者は全ての産業に共通した基盤整備であり、後者はたとえば戦略的に重要とされる産業など特定の産業に対して特殊な取り扱いを行うとするものである。EU では歴史的には補助金などの垂直的政策から水平的政策に転換していったとする。インフラ輸出戦略とはインフラ部門の企業に対するものであるから、垂直的産業政策と位置付けられる¹⁴。

以上を踏まえると、産業政策とは本来的に長期の視点に立つものであるから、ただ単にインフラの輸出額を伸ばすということだけでは産業政策とは言い難い。輸出を伸ばすことで資源配分に変化が起これ、その結果としてどのように生産性が向上するのか、どのような産業構造の転換が起こるのか、どのように国際競争力が強化されるのかが示されている必要がある。しかし現在のインフラ輸出戦略ではそのような筋道が明らかではない。たとえば競争力に関して、官民連携により（＝官の助成により）世界のインフラ市場で戦えるような競争力を確保すると盛り込まれている。そのための施策は公的部門が行うマーケティングであったり、インフラ整備アプローチの誘導であったりする。しかし競争力の劣る部門の生産性をどうあげていくのか、輸出が拡大した結果として国内のインフラ関連産業の生産性がどのように上がっていくと考えられているのか良く分からない。輸出額の増加がゴールとなっているように思われてならないのである。

筆者はこうした視点から、産業政策としてのインフラ輸出戦略は、以下の原則を以て進めるべきであると考え。第一に中長期的に企業の競争力強化につながるものであること、第二に出口戦略が考えられていること（介入のある期間内で競争力が強化されること）である。以下で現在のインフラ輸出戦略を改めてレビューし、政府の介入が中長期的な企業競争力、ひいては日本経済の浮揚につながるためにはどうあるべきかを論じる。

インフラ輸出戦略と中長期の経済成長

インフラ輸出戦略の具体的施策は第2節で概観した。膨大な数の施策が含まれるので全体像が見えにくい、主なものを目的別に整理すると下記のようにグループ分けされると思われる。

- ① マーケティング（トップセールス、広報、質の高いインフラ投資普及など）とマーケット・アプローチ（案件形成・発掘、面的開発、川上から支援、国際標準など）

¹⁴ 公的部門による補助金に関して、WTO では輸出補助金は禁止されている。ただし公的信用は、OECD 輸出信用アレンジメントに定められた範囲内の条件である限り補助金と見なされない。これに対して投資金融は現在までのところ同アレンジメントの対象ではないため規制の対象となっていない。なお、実証事業や民間技術普及のための研修費用を官が負担する制度は、個別企業の輸出を助成する側面があるものの、経済協力の一貫として扱われており、協定上の輸出補助金には該当しないという判断がなされていると思われる。

- ② 相手国のビジネス環境整備
- ③ 企業や自治体などの人材育成
- ④ 公的ファイナンス（相手国向け、企業向けの両方を含む）
- ⑤ 企業支援のための公的組織の整備
- ⑥ 特定分野の推進（低炭素や防災など強みのある分野、新たなフロンティア分野）
- ⑦ エネルギー安定確保

これらのグループについて、ここまでの考察、即ち供給面（資本、労働、生産性・技術向上）へのインパクト、先行研究（需要、リスク、日本の強み、構造的課題）、国内インフラの現状と方向（劣化、PPP、負の外部性）などの視点を踏まえて、日本経済の中長期の浮揚効果との関係を考察する。

マーケティング及びマーケットアプローチ（上記①）は、インフラ部門の企業がより受注しやすくなるように公的支援（助成）を行うものである。日本企業の現状を出発点として、輸出拡大を実現するための公的助成が施策として並んでいる。しかしそこには企業の変革や新たな技術開発、生産性の向上など、より根本的な成長につながる視点は見られない。輸出の拡大は一過性のものとなる可能性もある（ただしインフラ事業は本来的に独占性が強いので、一旦受注すればその後ビジネスを拡大する機会を得やすいという意味では、短期的効果に限定されるとばかりは言えないのかもしれない）。

海外のインフラ案件への事業投資もインフラ輸出に含まれている。高田[2016]は日本経済の中期展望を説く中で、日本は製造業を中心とした輸出モデルから、直接投資などからの収益を拡大させる総合商社型モデルへ転換していこうと述べている（筆者も同じ意見である）。そして海外にある大きなインフラ投資需要を取り込むことが重要であるとしている。海外需要の取り込みという視点は同じであるが、事業投資型への転換が日本の長期的な経済成長の方向であるとするならば、インフラ輸出戦略も EPC による輸出を前提とするよりも、事業投資型の展開を進めるための施策をもっと強く盛り込むべきと思われる。先行研究で述べられているように、現在のままの国内環境、企業の経験や規模では、グローバル市場で競争に勝ち抜いていくことに困難が予想される。PPP コンセッション方式はようやく導入されたが、海外での事業投資を本格的に拡大していくためには、国内の上下水道や廃棄物処理など分野でより大規模な民営化や企業統合を行い、海外での事業展開を行うことができる企業を育てていくことが必要ではないだろうか。江崎[2014]が指摘するように、鉄道部門では企業統合の違いが国際競争力の差をもたらす原因となっている。これらを置き去りにしたまま、輸出を伸ばそうとマーケティング活動だけを強化しても、本質的にはグローバル市場で継続的に戦えるようにならない。事業投資も伸ばしていきにくいのではないだろうか。また日本で実績の多い社会インフラの PPP 案件の形成も、もっと意識されてよい。上下水道や社会インフラを運営している自治体の海外展開も有効であろう。より本質的な競争力強化につながるように、インフラ輸出戦略の中においても国内市場の制度改革を提言し、取り組んでいく必要があるのではないだろうか、そして国内 PPP 市場

がグローバルなスタンダードに追いつき、PPP の国際競争力が十分についてくるまでの間、産業政策として PPP を志向する企業の海外進出に対して公的助成を行う、というのがあるべき姿ではないだろうか。

インフラ関連企業のほとんどは、輸出に特化しているわけではないので、国内市場が進む方向と輸出活動が一致していることが望ましい。今の日本の強みは、過去の技術開発の結果であるが、中長期の視点から政府が後押しすべきは、新たな技術開発や投資に結びつく分野であるべきではないだろうか。国内市場が、人口減少と新規建設の縮小に伴って変わりつつある中では、劣化やメンテナンス、負の外部性への対処が国内の関心事となっている。それらの課題を解決する方向に技術開発も進んでいる。過去の蓄積に基づき強みのある分野は既に国際競争力があるので、公的助成は競争の公平性を担保するような程度に留めればよく、むしろ今後進んでいく技術開発を海外で普及していけるように公的支援を行うべきではないだろうか。

次に途上国のビジネス環境整備（上記②）は、インフラ輸出戦略の基本と考えられるべきものであることは、既に述べたとおりである。企業や自治体の人材育成（上記③）は、長期の経済成長に必須である生産性向上の基本となるものであり、②と同様に基本的施策と位置付けてよいと思われる。

公的ファイナンス（上記④）は、企業向けか相手国向けか、あるいは競争の公平性を確保する目的か、それとも企業への公的助成かによって異なる。企業に対する公的ファイナンスは、前述のとおり新興国企業と公平に競争するために必要である。公的ファイナンスが公平な条件をもたらす範囲で提供されるのか、それを越えて補助となるのかの線引きは微妙であるが、一般的に公的ファイナンスは民間銀行と競合しないことが原則とされている。そうすると、たとえば民間銀行が提供できないような長期の現地通貨融資は助成に相当するので、産業政策の考え方が背後に存在していなければならない。たとえば筆者のあげる原則からはどう判断されるかなどである。

微妙な問題は経済協力の活用である。経済協力はその目的が途上国の開発であるから、輸出信用と違って、定義としては日本企業支援や日本経済の成長のためのものではない。輸出の拡大は言ってみれば‘副産物’である。但し経済協力の中でも、円借款については以前からこの‘副産物’の部分に一定の配慮が行われてきた。その傾向が現在のインフラ輸出戦略では非常に強くなっていて、主客が転倒しているほどである。更に円借款に限らず技術協力や無償資金協力も含め、経済協力全体を日本企業の受注増のために活用しようとしている¹⁵。そうすると経済協力だから産業政策の視点は不要であるとも言えなくなってくる。歴史的には市場から退出すべき斜陽産業に対して、雇用や地域社会への影響などの観点から

¹⁵ 本稿の趣旨からは離れるが、途上国の開発が目的である ODA について、商業的動機は言わば hidden agenda であった。インフラ輸出戦略に ODA の活用を盛り込むことは、hidden agenda を正面から論じるもので、これまでこうした前例はないように思われる。政府の公式文書は途上国を含めたあらゆる人の目に触れるものであるため、私見では ODA の開発目的や客観性に疑義をもたらし、ひいては途上国の信頼を損なう危険を含んでいることが危惧される。

何らかの対策がとられることがあった。そうでなくても、たとえば不況対策として一時的に公的支援が行われ、経済協力がそうした場面で活用された例もある。たとえば 1998 年の緊急経済対策では、不況対策のためとして新たにタイドの円借款（特別円借款）が導入された。これは不況時の一時的な対策として 3 年間の制度として導入された。対象となる業種はインフラ全般であった（国際協力銀行[2003]）。つまり出口戦略が明確であった。

相手国への公的ファイナンスには、円借款や国際協力銀行の融資の一部（事業開発等金融ほか）、無償資金協力がある。これらのファイナンスは、既に述べたとおり海外のインフラ市場を拡大する働きがある。そもそもの目的が日本企業支援である国際協力銀行の融資とは違って、円借款と無償資金協力の場合は、基本的には経済協力事業としての意義があれば事業は採択されてきた。円借款の調達条件がアンタイドであれば、そこから先は企業間の競争の問題であった。これに対して、現在はインフラ輸出拡大の号令の下で、タイド援助の拡大とアンタイド援助下での日本企業の受注増が模索されるようになっている。

タイドの場合は（実質的にタイドと見なされる条件が付いているようなケースを含む）、日本企業はグローバルな企業間競争から保護される。産業政策として考えると、このような保護が、対象となっている業種の長期的な成長につながるのかが重要である。産業政策と考えるならば出口戦略も必要である。そうでないならば、経済協力意義を盾にして、産業育成の効果に拘わらずタイドによる保護が続いていくことになりかねない。こうした例としてコンサルタント業界がある。現時点でコンサルタント企業の国際競争力は高いとはとても言えない。タイドの問題だけが原因とは思えないが、開発コンサルティングビジネスが儲かる産業となっておらず、新たな人材が流入してこない要因の一部は、行政の側の保護の姿勢にあるように思えてならない。インフラ輸出戦略として経済協力の活用を謳うのであれば、タイドによる保護に留まらずに、長期の産業育成の視点での施策も同時に必要になるのではないだろうか。

タイド借款の適用ルールを見ると、対象となる業種は広い範囲に及んでいて、ここでも産業政策としての育成の観点や出口戦略が存在するようには見えない¹⁶。業種に拘わらずタイドが適用されるということは、日本企業が受注すること自体（＝日本の「顔が見える」）が目的となっている。つまり産業政策によって育成すべき業種が特定されていない。そうなると国際競争力がなく、将来的に成長をもたらしてくれそうもない業種を助成し続けることになってしまう懸念も出てくる。

タイド借款の適用ルールの別の問題点は、グローバル化を妨げる制約を含んでいることである。それは契約総額の 30%以上を日本原産とするという原産地ルールである。山重[2015]が述べているように、企業はグローバルに最適な生産体制を構築しようとしている中では、原産地ルールがあるために、本来なら海外からより安く最適な調達ができるにもか

¹⁶ 国際協力機構[2017]「円借款・本邦技術活用条件（STEP）にかかる運用ルール」参照
(https://www.jica.go.jp/activities/schemes/finance_co/about/ku57pq00001bs41s-att/rule.pdf)

かわらず、敢えて日本国内から部材を調達しなければならない。海外でよく聞く評判に「日本企業の価格が高い」というものがあるが、この制約はそうした評価を増長させかねない。日本企業の努力の方向は、グローバル化でありサプライチェーンを通じた国際分業であるのだから、このルールはこうした努力に逆行する。

アンタイド下での日本企業の受注増の模索はより微妙である。2017年に導入されたハイスペック借款は、特定の技術を導入する事業に優遇された金利を適用する制度である。そこでは非常に高い確率で日本企業が入札に勝つような技術が選ばれているはずである。この数年、円借款の案件形成においては、年々「スペック（技術仕様）」が注目されるようになってきている。ハイスペック借款もその流れの延長線上の制度である。スペックへの注目とは、日本企業の受注額を上げていくために、相手国が作成する入札書の技術仕様を日本企業の得意なものへ誘導して行こうとする動きである。事業化調査による案件の形成支援や、円借款というファイナンスを提供している立場を利用してのこのような働きかけは、公平性の観点などを除いて考えても、産業政策としても位置付けにくい。つまり公的機関がそこまでして用意する事業を企業が契約受注したとして、それによって企業の国際競争力が強化されるのか、それともそのような保護が競争力を損なうのか、あるいは全く関係ないのかは定かでない。

企業支援のための組織整備（上記⑤）として、官民の連携強化のための体制整備が挙げられている。インフラ事業は元々公的機関が推進するものであり、ましてや海外における事業情報を得ることは、多くの企業にとって容易なことではない。情報の深化は、ビジネス機会へのアクセスの向上を通じて、企業の成長を促す可能性がある。広くインフラに関係する企業が対象となる。ただし、山重[2015]が懸念するように、官民連携という名の下で政府の意向に沿って事業が選ばれてしまうことになる可能性がある。実際、インフラ輸出戦略の施策として、「重要プロジェクトを選択し民の協力を得て進める」「日本連合の形成」などが含まれており、そのような文言からは、政府の意向が自由な企業活動を制約してしまうことも危惧される。

特定分野推進（上記⑥）として、これまで実績の乏しかった医療や宇宙、農業などの分野の海外展開は当該産業に変容をもたらす。上下水道や廃棄物も挙げられているが、これらはPPPの推進と併せて考えた方がよい。既に何度か述べたように、劣化とインフラマネジメントの問題は、日本のインフラ部門がこれから強化していかなければならない分野と一致している。劣化対策の推進は、途上国に対して維持管理技術と管理の重要性を啓蒙していく意義もある。維持管理はインフラ支出の中では実は大きな割合を占めている。事業投資型のPPPは維持管理を含むものであるから、EPCよりも金額的には大きなものとなるし、またライフ・サイクル・コストが低いことが日本企業の強みであるとするならば、それはPPPでより強く発揮されることになるはずである。維持管理は、インフラ輸出戦略の総論において言及されているものの、具体的施策には登場していない。こうした点を考慮すると維持管理に着目した施策も戦略に盛り込んでいくべきと思われる。資源の安定確保

(上記⑦)は省略する。

本節を総括すると、インフラ輸出戦略の基本は、公的ファイナンスなどを通じた途上国のインフラ事業の実現によるビジネス機会の拡大と、途上国のビジネス環境の整備にある。その上で特定部門への介入を考える場合は、第一に新たな投資が起こるような分野への助成が望ましい。それは新たなフロンティアとされる業種と、劣化や負の外部性などの横断的課題であると思われる。第二には、製品の輸出を重視する成長モデルから、事業投資型への転換を促すことが必要と考えられる。そのためには国内 PPP の充実が必要である。第三に国際競争力の劣る部門に対しては、出口戦略を以て助成を行うことが必要であると考ええる。そして最後に本来的目的の異なる経済協力の活用をインフラ輸出戦略に組み込むのであれば、産業政策の観点からの分野の特定やグローバル化の視点を加えることなど、長期の企業の成長の視点も考慮すべきである。

5. 定量的な考察

インフラの整備は計画から実現に至るまでに数年を要することが一般的である。またインフラ輸出の増減は、インフラ輸出戦略の施策とは直接関係ない様々な理由により左右される。こうしたことから、無数あるインフラ輸出戦略の施策がどれだけ実際に輸出に貢献していて、更には長期を含めた日本経済の成長に貢献しているのかを現時点で分析することは困難である。ここでは、これまでの論考を踏まえて4点について定量的な考察を行う。第一にインフラ輸出の現状と見通しの確認、第二にそれを踏まえたインフラ輸出戦略の現時点での評価、第三に長期の成長に関係するインフラ需要について分析し、最後に主要なインフラ業種の国際競争力の評価を踏まえた戦略のあり方について考察する。

インフラ輸出の現状と見通し

既述のとおり 2015 年のインフラ輸出の実績は約 20 兆円で、2030 年の目標である 30 兆円の達成のための軌道に乗っていると発表されている。毎年同じ率で指数的に増加していくとするならば、2015 年の実績はむしろ目標を上回るペースで進んでいる（因みに 2014 年も 19 兆円と概ね同じ大きさ）。しかし 2010 年には全体の 15%程度であったインフラ輸出の比率を、2020 年には日本の輸出の約 4 割近くにまでが上げることが本当に可能なのであろうか¹⁷。そのことを見るため輸出実績と目標を部門別に確認する（表－1 参照）。

表－1 インフラ輸出の部門別の実績と目標（単位：兆円）

¹⁷ 2010 年は全輸出額 67 兆円に対してインフラ輸出は 10 兆円（14.9%）、2015 年は全輸出額 75.6 兆円（2016 年は 70 兆円）、インフラ輸出 20 兆円である。2020 年について、インフラ以外の輸出は 2015 年と変わらないと想定すると、インフラ輸出 30 兆円、全輸出は 75～80 兆円となるので、その比率は 35～37.5%となる。

				参 考			
	2010 (実績)	2015 (実績)	2020 (目標)	2010～15年 伸び率 (実績)	2010～20年 目標伸び率	2015年の想 定目標値	2015年時点 での 実績-目標
エネルギー	3.8	4.4	9	3%	9%	5.8	-1.4
交通	0.45	1.3	7	24%	32%	1.8	-0.5
情報通信	4	9.4	6	19%	4%	4.9	4.5
基盤整備	1.01	1.7	2	11%	7%	1.4	0.3
生活環境	0.3	0.5	1	11%	13%	0.5	-0.0
新分野	0.65	n. a.	5	n. a.	23%	1.8	n. a.
合計	10.51	20	30	14%	11%	17.8	2.2

(出所) 2010 年実績と 2020 年の目標は、経協インフラ戦略会議「インフラシステム輸出戦略（平成 25 年度改訂版）」、2015 年実績は同「インフラシステム輸出戦略フォローアップ第 5 弾」(<https://www.kantei.go.jp/ip/singi/keikyou/dai30/siryou1.pdf>、2018 年 2 月 6 日アクセス) に基づく。参考は筆者による計算。

表-1 からは、第一に実績の半分、伸びの半分が情報通信の分野であること、第二に伸び率が目標を上回っているのは情報通信と基盤整備であることがわかる。数字の内訳が公表されていないのであくまで推測の域を出ないが、以下はこの 2 つの分野についての確認である。その際よりどころとしたのは、インフラ輸出戦略 25 年度改訂版に添付されている推計方法（以下「推計方法」）に関する説明である（別添 2 参照）。多くの部門の目標値は、市場規模×日本企業受注実績の比率×市場の伸び率、によって推計されている。

情報通信の実績は、「インフラシステム輸出戦略フォローアップ第 5 弾」では通信事業 6.0 兆円、通信機器等 3.4 兆円とされている。2010 年の前者は 1.0 兆円、後者が 3.0 兆円であったため、伸びの大半は前者（通信事業）による。1 兆円から 6 兆円に増加しているので伸び率は実に年率 43%にもなり、インフラ輸出の中でこの部分だけが際立って増加していることになるが、その内訳はわからない。通信機器については、情報通信白書（平成 28 年版）によれば、2015 年の ICT 機器輸出額は 5,672 億円であり、内訳を見ると携帯電話などの部品が最大である。これらの品目がインフラ輸出と言えるのかどうかは別にしても、この金額は通信機器等輸出の 3.4 兆円を遥かに下回っているので、輸出実績には狭義の通信機器以外のものが含まれるか、輸出の範囲の取り方が異なっていると思われる¹⁸。

「推計方法」を見ると、情報通信分野の推計は、電子情報技術産業協会の『電子情報産業の世界生産見通し』に、企業ヒアリングによる海外受注実績と市場成長率を乗じたものであるとされている。また情報通信の中で電気通信サービス分については、主要企業の海外売上高比率から海外受注額を推計しているとある。前者、即ち『電子情報産業の世界生産見通し』（2017 年 12 月、以下の数字も同資料より）によると、日本の電子工業の国内生産額は合わせて 12.3 兆円であり、このうち通信機器は 1.2 兆円である。通信機器の生産額は、そもそもインフラ輸出として発表されている通信機器の輸出額より小さいので、電子

¹⁸ 同白書ではこの他にインフラレベルでの輸出の動向として、ICT 利活用インフラ（交通管制、列車制御システムなど）も含めている。（二重計上されていないとすれば）ICT を利活用した交通インフラ輸出は交通分野に計上されているものと考えられるものの、その整理方法はわからない。

備品や半導体などの他の通信関連品目も含まれていると思われる¹⁹。後者の推計根拠である主要企業（たとえば NEC や富士通など）の海外売上高比率とは、ICT 機器の輸出やソリューションビジネスの海外受注などである。ソリューションビジネスは、日本企業の世界生産が全体で 7.3 兆円となり、その一部が海外で受注されているはずである。例えば NEC は生体認証の分野に強みがある。最後に政府が発表しているインフラ輸出の実績には海外事業の収入が含まれている。通信分野については、既述のとおり国際収支統計に反映される事業収益は小さいので（2015 年などはマイナス）、事業からの収益ではなく収入そのものが計上されているのではないかと考えられる。その規模もかなり大きなものとなっていることが推測される。

以上から、情報通信分野のインフラ輸出には、狭義の通信機器以外を含んでおり、主要企業の海外売り上げも含まれていそうである。日本企業の生産のうちの 6 割が既に海外生産であり、こうした海外展開自体は企業の競争力を強化することになるので望ましいことである。ただし本稿の文脈からは、輸出目標の数字にこのような狭義の輸出を超えた範囲の実績が含まれていることには留意が必要である。

次に、基盤整備は工業団地と建設業からなる。2010 年の実績は前者が 100 億円、後者が一兆円と、金額的にはほぼ全てが建設業である。「推計方法」によると、データは海外建設協会に基づくところである。2015 年の海外建設協会のデータを確認すると²⁰、2015 年度は 1.68 兆円となっており表 - 1 の数字と同じである。その数字の内訳に関して、同じく海外建設協会によれば、このうちインフラ発注の母体と想定される公共機関案件は 2015 年度、31%、2106 年度は 22%に留まっている。更に掘り下げると、松井[2014]は工事分野別の傾向をより詳細に解説している。2013 年の実績になるが、受注の上位 5 業種は、1 位が工場 (29.9%)、2 位商業ビル (16.5%)、以下、鉄道、住宅、道路になっている。工場、商業ビル、住宅だけで全体の 54%である。仮に 2015 年も同じ比率であるとするならば、1.7 兆円の受注のうちこの 3 部門だけで 0.8 兆円に達する。すなわち基盤整備の分野では、インフラ輸出と言いながらも、日本企業の工場や商業施設の建設などが統計には含まれているようである。日本企業の海外進出に伴う工場建設の割合が高いのであれば、2010～15 年の伸び率の実績 11%を、日本の海外直接投資の伸びと比較してみることも必要である。起点となる 2010 年はリーマン危機後で企業の海外投資活動も盛んではなかった。このため 2010～15 年の期間の海外直接投資（ネット）の伸び率は 19%と、実は建設業輸出の伸びを上回る程であった。つまり基盤整備のインフラ輸出の増加の大きな部分は、回復した企業投資によるものであったと言える。

情報通信と基盤整備分野を見る限り、インフラ輸出の範囲は一般にインフラという言葉でイメージされる以上に広く取られている可能性がある。そもそも日本の輸出依存度（輸

¹⁹ 内訳は、半導体 3.2 兆円、ディスプレイ・デバイス 2.2 兆円、電子部品 2.6 兆円、その他電子機器 1.3 兆円、コンピューター及び情報端末 1.1 兆円、通信機器 1.2 兆円、AV 機器 0.7 兆円。

²⁰ https://www.ocaji.or.jp/overseas_contract/ （2018 年 2 月 5 日アクセス）

出対 GDP) は、先進国の中ではアメリカに次いで低く、少子高齢化による国内市場の縮小を考えるならば、輸出全体を他の先進国の比率並みに上げることも、成長のありえるシナリオの一つであろう。つまりインフラでなくとも輸出が伸びればよい。直接投資に伴う工場建設はインフラ輸出と呼んでいいのかわからないが、日本企業の進む方向と一体となったものであり、だからこそ 2015 年時点で他より伸びているのかもしれない。ただし、インフラ輸出戦略との関係では、工場建設を想定するような施策は見当たらない。逆に考えるならば、少なくとも建設業に関する限り実際に大きく伸びた部門は、公的支援とは関係がなかったことを意味していることになる。

その他の部門は、これまでのところ想定される伸びを下回っている。「推計方法」にあるように、この目標は世界のインフラ市場規模の拡大に 2010 年時点での日本の受注実績比を乗じたものであるから、想定される伸びを下回るということは、むしろ受注の比率が下がっているということになりかねない。つまりインフラ輸出戦略は、短期的には成果を上げていないということになりかねない。このため、次に市場の伸びとの比較を確認する。

インフラ輸出戦略の短期的な成果

インフラ輸出戦略は既に見たように極めて多くの施策を含んでおり、しかも毎年改訂され追加されている。これに対して経協インフラ会議において、総合的なフォローアップが行われ、施策の実施状況が確認されている。輸出の実績は、情報通信と基盤整備以外の部門は想定ほどには伸びていないが、同会議でのフォローアップでは全体として軌道に乗っているとの評価が記されていた。インフラ輸出の施策がどれだけ輸出の拡大に貢献しているのかは、個々には評価が困難であるが、それぞれの分野の輸出の伸びと世界のインフラ市場の伸び率と比べることによって、日本のインフラ輸出が順調に伸びているのか、むしろシェアを減らしているのか、つまりインフラ輸出戦略が全体として短期的に成果を上げたか否かを見ることが可能になる。

しかしながらインフラの支出実績に関する信頼できる統計は、現在のところ存在していない。ADB[2017]では、アジア各国について財政支出や GDP の総固定資本形成のデータを組み合わせた 3 とおりの計算方法を提示しているが、いずれも過不足が生じるとしている。今後こうしたデータの整備が望まれるものの、現時点ではインフラ投資が実際に幾ら行われたか正確には分からない。その中で、インフラ需要の研究を最も積極的に行っている機関である McKinsey Global Institute は、2013 年と 2015 年についてグローバルなインフラ支出の推計値を提示している。これを実績と比較したものが表 2 である。同表を見ると石油・ガス部門は、この期間の資源価格の低迷を受けて投資が大きく減速していることが分かる（この傾向は国際エネルギー機関（IEA）の統計でも確認できる）。比較する期間が異なっていること、また先に述べたように輸出の対象が明確でないところもあるものの、全ての部門で日本の輸出の伸び率は世界市場の伸びを上回っている。少なくとも見劣りしておらず、目標伸び率に届いていない情報通信と基盤整備以外の分野についても、世界市

場の伸びを考えると日本のインフラ輸出は健闘しており、一定の短期的成果は上がっていると言えそうである。なお輸出実績を考える場合、日本の輸出全体の推移との比較も重要である。2010年から15年の期間の日本の輸出全体の平均伸び率は2.3%であるから、ここでもインフラ輸出は全体平均を上回って伸びているということになる。

表ー2 日本のインフラ輸出と世界のインフラ需要の伸び率比較

	日本のインフラ輸出伸び率 (2010～15年平均)	世界インフラ市場の伸び率 (2013～2015年平均)
エネルギー	3%	電力 2.3%
		石油・ガス -15.5%
交通	24%	交通 -2.7%
情報通信	19%	通信 3.7%
基盤整備	11%	n.a.
生活環境	11%	水 8.6%
新分野	n.a.	n.a.
合計	14%	経済インフラ合計 0.8%

(出所) 世界市場の伸び率は MGI[2016]及び MGI[2017]による 2013 年と 2015 年推計値から算出、
世界インフラ市場の経済インフラ合計とは、電力、交通、通信、水の 4 分野の合計

インフラ需要

インフラ輸出戦略が外需を取り込む狙いでスタートしたことは先に述べた。ここではその前提となるインフラ需要について、輸出戦略を考える上で重要であるが見過ごされがちな点に限定して追加的に述べる。それは、第一に需要推計には質の面での考慮がなく、また潜在的な需要が含まれていないこと、第二に維持管理が過少評価されていること、第三に社会インフラの需要も相当に大きな額であることの3点である。これらはいずれも日本に強みのある分野と関係が深く、インフラ輸出戦略として有効で、かつ長期的な成長への貢献度も大きいと考えられるテーマである。

インフラ需要は国際機関やシンクタンクにより推計が発表されている。たとえばグローバルなものとしては MGI[2013][2016]など、アジア地域については ADB & ADBI[2009]や ADB[2017]が代表的である。後者は日本でもインフラ輸出に関する議論でよく引用されてきた。幾つかの推計方法があるが²¹、代表的な考え方は現時点のインフラストックの量を出発点とし、経済の成長などに応じて追加的に必要となるストックの量を導く考え方である。たとえば現時点での発電量、道路総延長、鉄道総延長に対して、経済発展と共に一人当たりの消費量や企業部門からの需要は増加する。この伸びに対応する施設の増加分が、毎年インフラ需要となるという考え方である。このようにして推計された需要値は以下の点に留意する必要がある。第一にインフラの質や潜在的な需要が考えられていない。たとえば鉄

²¹ 推計方法の解説と違いは広田[2017]参照。

道の平均速度が 20km/h であっても 60km/h であっても同じストックとして扱われる。日本はインフラ施設の質を重視しているが、質の改善がどれほどの追加的なインフラ需要となるのか、これまで出ている推計値には含まれておらず、そもそも推計が行われたこともない。質の改善は多くの場合リハビリや更新投資によって実現されるが、くした投資額は現在推定されているインフラ需要の外に存在していることになる。もう一点は、こうして計算された推計値は‘需要’であって‘ニーズ’ではないことである (Fay[2001])。現時点のストックに対して、経済の伸びに対応するような追加的施設量を導くということは、たとえば現在既に渋滞している道路の混雑状況がそのまま続くようなことになりかねない。インフラが先進国並みの整備水準に追いつくためには、時系列で確認される経済の伸びに対する追加インフラストックの弾性値よりも大きな額が必要である。そうしないと状況が改善しない。更には推計方法から明らかであるが、現在ストックがない分野では推計が難しい。典型的には都市鉄道（地下鉄など）がそうで、ADB[2017]でも推計に含まれないと注意書きされている。

第二に、維持管理費用の大きさに留意する必要がある。ADB&ADB[2009]では 2010～2020 年のインフラ需要の 32%が維持管理費であるとされている。あるいは 5 割を超えると別の推計もある²²。ADB[2017]では詳しい記載はないものの、本文中で新規建設対維持管理・リハビリ比率が 4 : 3（気候変動を加味した推計では 3 : 2）とされている。最も保守的に考えて維持管理の割合を 32%と仮定しても、2030 年までの期間の毎年の平均投資額 1.7 兆ドルのうち、維持管理に必要な額は 0.54 兆ドルにもなる。インフラ輸出戦略が念頭に置いている新規建設市場の規模は、推計されているインフラ需要の額からこれを差し引いて考える必要がある²³。

維持管理費の推計には Fay and Yepes[2003]が示した手法が一般に使われる。維持管理費としてインフラストックに一定比率を乗じた額を毎年の維持管理費とする。その割合はセクターによって異なっており、電力・道路・鉄道がストックの 2%、水は 3%、通信 8%で

²² Ruiz-Nunez and Wei[2015]の推計による

²³ たとえば ADB[2017]ではアジア地域の毎年のインフラ需要は、ベースライン 1.503 兆ドル、気候変動対策を含むと 1.744 兆ドルと推計している。このうち今や日本企業のインフラ輸出マーケットとなりにくい中国分の 0.875 兆ドルを除き、更に維持管理費相当として 32%を除くアジアの新規建設需要は 0.427 兆ドル（約 47 兆円）ということになる。このうち専ら現地企業によって行われるような土木工事が相当に多いので、47 兆円市場と言っても外国企業が参入できる案件はかなり限定される。たとえば円借款案件の受注実績では、相手国企業の受注率が常に 6 割を超えているので、仮にその率を当てはめると 47 兆円市場のうち最大でも 4 割程度（19 兆円）が外国企業に受注機会がある部分となる（実際はこれより小さいと思われる）。インフラ輸出目標である 30 兆円のうち、たとえば 4 割（輸出全体に占めるアジア向けの比率）をアジア向けとするならば 12 兆円となる。すなわち、目標達成のためには日本企業は約 19 兆円の市場から 12 兆円、つまり市場の 2 / 3 程度を他国に競り勝って獲得しなければならないことになる。本文で述べたように、インフラ需要推計値には質の考慮が含まれていないものの、このような試算は、アジアのインフラの需要は大きいと言いながらも、途上国の現場ではドナーや新興国がインフラ案件を取り合っている状況になっていることを裏付けるものである。また 30 兆円という目標が、極めてハードルの高いものであることがわかる。

試算である。この数字が以降のインフラ需要推計でも用いられているが、Fay and Yepes[2003]はこの数字にはリハビリは含まれないとしていた。リハビリは既述のとおり質の改善を実現する源泉である。加えて、施設の耐用年数が来た際に更新される費用も計上されていない。こうした費用を含めると、インフラ需要は推計されている額よりも大きくなる可能性が高い。既に述べたように PPP による事業投資では維持管理やリハビリの費用も事業のコストに含まれることになる。したがって PPP を推進することは、大きな額のインフラ需要を取り込むことができることになる。そして日本企業が自身の強みであると認識しているライフ・サイクル・コストとは、維持管理期間を含めて初めて具現化するものであるから、なおさら維持管理需要を取り込むことは日本の強みを活かすことにもなる。しかしながら、現在のインフラ輸出戦略では維持管理にスポットが当たっているとは言い難く、戦略もあるとは言えない状況である。

最後に社会インフラ需要であるが、MGI[2017]では、2015 年の世界のインフラ支出を見ると、経済インフラ（運輸、電力、水、通信）2 兆 5,390 億ドルに対して、社会インフラは 1 兆 2,500 億ドルとおよそ半分に達すると推計している。社会インフラの需要はこれまで推計がほとんど行われておらず、MGI[2017]でも総額があるのみで内訳や方法論は不明である。これに対して、現在 JICA では方法論も含めた新たな取組みとして推計を行おうとしている。規模の大きさに加えて日本の PPP の実施経験のほとんどがこの部門であり、不動産の価格上昇を公的施設やインフラの整備に活用してきた経験は、途上国における社会インフラ整備でも十分に応用可能であると思われる。この新たな分野に投資が起こることは、中長期的な成長を日本経済にもたらす可能性があるように思われる。

インフラ需要を詳しく見ると、以上のように中長期の日本経済の成長につながるような新たなインフラ輸出と投資の機会が見いだされることがわかる。これらの点も踏まえて、最後に主な業種の競争力と輸出支援について考察を行う。

インフラ輸出と中長期成長への貢献、国際競争力

これまで何度か国際競争力という言葉を使ってきた。原[2002]は、経済学では国際競争力の明確な定義は存在しないが、実際的にはある概念を伴って用いられてきたとして、自らは、産業の国際競争力とは「ある国に立地する特定の産業が自由な国際市場において発揮する相対的な競争力、その産業に属しその国に立地する個々の企業の相対的な競争力の総合されたもの」と定義している。また産業の国際競争力を支える環境要件は国の能力によって異なり、更に企業のレベルでの国際競争力は、海外拠点を含めて考えるものとしている。以下ではこのような定義に基づいて分析を進めるが、日本からの輸出を論じる本稿の趣旨から、海外拠点での生産を含まず国内生産の国際競争力を考えることとする。

一般に競争力とは価格競争力と非価格競争力からなるとされている。価格競争力とはその国固有の生産性とコストの問題であり、非価格競争力とは品質や販売、新製品の開発能力などの総体である。競争力の評価方法には幾つかあるが、ここでは最も一般的に採用さ

れる国際競争力指標と顕示比較優位指数を用いて分析を進める²⁴。いずれも輸出の実績を指数として採用するものであるが、これは企業の生産性などの違いは、結局のところ輸出パフォーマンスとなって現れるという考え方に基づくものである。

国際競争力指標 (ICI: International Competitiveness Index) とは次の式で計算される。

$$ICI=(EX_{ij}-IM_{ij})/(EX_{ij}+IM_{ij})$$

ここで EX と IM はそれぞれ j 国の i 財についての輸出と輸入である。定義により ICI は -1 から 1 の間の値をとり、1 に近いほど競争力が高いことになる。経済成長の過程において、一般に産業が発展し国内の生産能力が高まるにつれて、輸入されていた財は国内生産に切り替わっていく。発展が続くことによって輸出が増えていくが、一定の水準に到達すると、今度は後発国の追い上げを受け製品の競争力は低下し始め、輸入に切り替わっていくようになる。このようにして、熟練度の低い製品から高い製品へと生産は移っていく (トラン・苺込[2015])。ICI は計測が非常に簡単な指標であるだけでなく、現実の動きを比較的よく表す指標であると言われる。

次に顕示比較優位指数 (RCA: Revealed Comparative Advantage) は以下で表される。

$$RCA=(EX_{ij}/EX_j)/(EX_{iw}/EX_w)$$

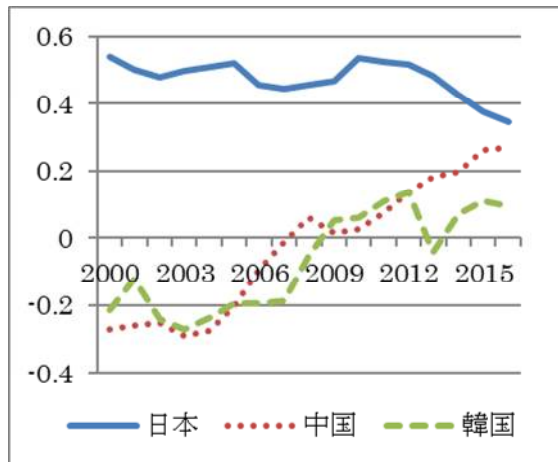
w は世界全体を表す。RCA はある財の一国における輸出比率が、世界全体のその財の輸出比率と比べて、大きい小さいかを比較する指数である。定義により RCA は 0 以上となり、1 を上回ると比較優位があることを意味する。この指標を業種ごとに比較することによって、どの分野の輸出が相対的に大きな割合であるのか、つまり比較優位があるかがわかる²⁵。比較優位とは周知のとおり相対的なもので、伝統的な理論では比較優位のある財を輸出し、比較劣位の財を輸入することで国全体の生産は効率化する。トラン・苺込[2015]は、先進国経済の工業製品を並べて RCA を網羅的に計算したところ、比較優位のある工業製品は高熟練・技術集約財であったとしている。RCA の高い財の中には、「発電機及び関連装置」(SITC-71) やその他輸送機器 (SITC-79) などのインフラ関連のものが含まれている。他方、通信機器 (SITC-76) の先進国の比較優位は中程度の値である。以下、インフラ輸出を代表するも分野として電力、鉄道、また伸びの高い分野であった通信と建設について、上記の指標を確認する。その際、比較して言及されることが多い中国と韓国の指標を併せて算出し、その上で各分野について現状と今後の方向を論じる。

はじめに電力について、発電機 (SITC-79) の ICI と RCA の日中韓の比較は図-3、4 のとおりである。

²⁴ 価格競争力は為替にも大きく影響を受ける。更に為替レートが柔軟に変動するならば価格は調整され、それによって価格競争力も変化する。こうしたことから輸出競争力を総合的に判断することは難しく、指標による比較には限界がある。

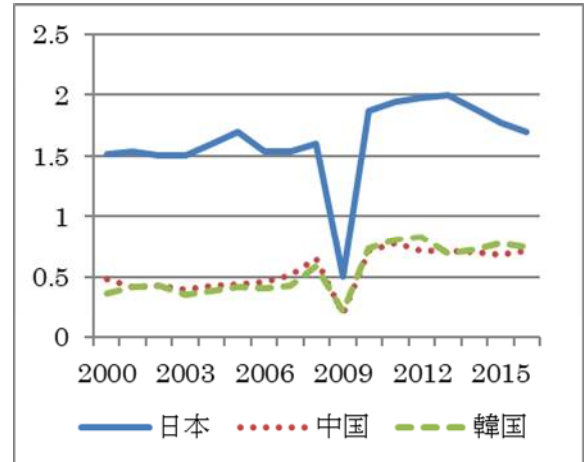
²⁵ これらの指標を用いて分析を行うに当たっては留意が必要である。第一に関税や保護・規制などによって生じる貿易の歪みは反映されない。第二に用いられる統計が輸出入の実績であることから、たとえば日本企業が海外で生産し日本に輸入した場合は、日本企業同士の取引であっても輸入として計上される。つまり企業の競争力を比較するのではなく、生産地の競争力を比較することになる。

図－3 ICI（発電機）



（出所）UN Comtrade より作成

図－4 RCA（発電機）



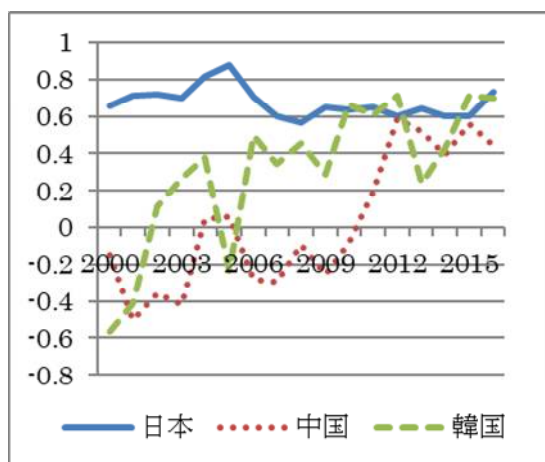
（出所）図－3 に同じ

発電機については日本の国際競争力は一貫して中韓より高い。これは、途上国における発電機の国際入札において、今のところは欧米の企業が日本企業の主な競争相手となっている事実符合する。但し日本の国際競争力は低下の傾向にあり、反対に特に中国の伸びが著しいことがわかる。中国では自前で製造できる割合が高まっており、両国の国際競争力の差はほとんどなくなっている。他方、RCAを見ると日本は一貫して1を超える水準であり発電機に高い比較優位を持っている。中韓もRCAを高めてはいるものの、指数は1以下であり比較優位があるとは言い難く、リーマンショック後も伸びてはいるものの、日本との差は以前より大きい程である。第3節において原子力発電や高効率石炭火力発電は日本の強みであると述べたが、そのことはRCAの指標にも表われている。これらの指標から言えることは、電力分野の輸出が伸びるということは、比較優位のある産業への資源配分を大きくすることであるから、日本全体の生産性向上に有効ということである。この分野は国際競争力自体も高く、他のインフラに比べて早くからIPP（独立系発電事業者）制度の定着により、民間による運営が進み日本企業の海外展開も軌道に乗っている。したがって、インフラ戦略としての政府の介入は、ビジネス環境の整備と新興国との競争の公平化を保つことを主眼にすべきであろう。ただし、日本の強みと言える原子力や高効率石炭火力の発電技術は、前述のとおり負の外部性の問題の大きい分野であることから、将来に向けた発電技術の開発に係る企業活動に対する政府の助成は、海外でのものを含めて産業政策として正当化されうると思われる。原[2001]が指摘するように、多くの研究において、国際競争力の強化には研究・技術開発が重要である。また負の外部性への対処は公共部門の本来的機能の一つであるから、それに貢献する技術開発を助成することは政府の役割であるとも言える。たとえば、インドネシアにおいて、大学等の研究機関と企業がODAの資金を利用して、共同でCO2の回収技術である地中貯留（CCS）の研究事業を行ってい

ることなどは、好例と言えるのではないだろうか。

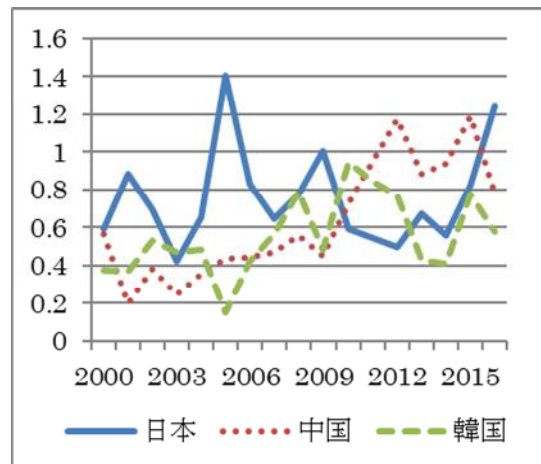
次に鉄道について車両（SITC-791）の ICI と RCA を示すと図－5、6 のとおりである。

図－5 ICI（鉄道車両）



（出所）図－3 に同じ

図－6 RCA（鉄道車両）



（出所）図－3 に同じ

鉄道車両の ICI も電力と同じように 2000 年頃は日本が 3 か国の中で圧倒的に高かった。しかし中韓の伸びは著しく、2010 年頃には日本とほぼ同じ水準となった。日本の RCA は元々ほとんどの年で 1 を下回っており、比較優位のある部門とは言い難かったが、3 か国の比較でも 2010 年以降は 2016 年を除き全ての年で中国を下回るようになった。反対に中国では RCA が 1 を超え比較優位部門へと変貌していった。輸出の絶対額でも 2007 年に中国は日本を上回り、それ以降は 2009 年を除き常に中国の輸出額の方が大きくなっている。その差は開き続けており 2015 年には、中国の車両輸出は日本の 5 倍になるまでに広がった²⁶。そもそも鉄道車両の輸出はグローバルではトップ企業のシェアが大きく、日本の割合は 1 割程度に過ぎない。前述のとおり日本の鉄道関連企業は分野別に存在し、統合されていない弱みもある。近年の日本の車両製造メーカーの動向を見ると、国内市場が成熟していることから国内の車両生産は横ばい、もしくは縮小傾向にある。アジアでの需要を見込んで国内での工場拡張の動きも一部に見られるものの、日立が英国に工場を建設し伊企業を買収したり、あるいは日本車両が米国に新工場を建設するなど需要地での生産の強化の方向が見られるようである。

海外での新規鉄道事業の相当程度は PPP によるものであるが、この場合、車両の輸出は

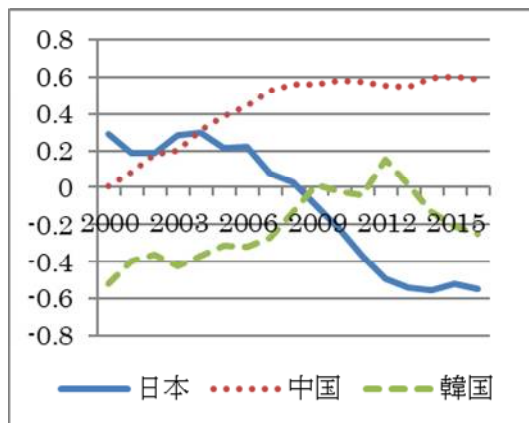
²⁶ 2016 年の日本の車両輸出は 12.9 億ドルと前年の 8.8 億ドルから 46% 伸び、中国の半分近くにまで迫った。この伸びの要因は専ら英国向けの輸出が伸びたことにある。英国向け輸出は 7.7 億ドルと輸出全体の 6 割にもなる。前年からは 6.1 億ドルも増加しており、反対に英国向けを除いた日本の車両輸出は前年からむしろ 2 億ドルも落ち込んでいる。日立は受注した英国の高速鉄道事業への車両生産に向けた工場を英国内に設立しており、このため部品などを含めた輸出が大幅に拡大したものと推測される。

事業運営とセットで実現することになる。このため、事業運営者の海外進出意欲と能力が鍵となる。しかし現時点では、出資者として投資を行おうとする鉄道事業者が国内に多いようには見受けられない。アジア各国で進み始めている都市鉄道は、私鉄などの事業者にとってビジネス機会となり、新たな投資が中長期の成長と変容をもたらす可能性があるように思われるが、政府の海外展開戦略（鉄道）（平成 29 年 10 月）を見ると事業投資を重視している訳ではないようである。

これらを総合すると以下のことが言えそうである。第一に国内での車両生産は比較優位は高くなく、必ずしも企業の戦略と合致しているわけでもない。したがって国内の生産能力の増強と輸出増を目指して資源配分を誘導するような戦略（たとえばタイド円借款による案件の形成）は、長期的成長の観点からは必ずしもプラスとならない。但し海外生産を促すような案件は、狭義の輸出振興ではないものの、それが競争力のある需要地で行われるならば企業に成長をもたらす可能性がある。たとえばインドの新幹線事業に関して、日立が現地生産を視野に入れているとの報道はこのような動きと考えられる。第二に事業投資を促すような公的助成は、中長期の成長につながる産業政策として一定期間の補助が正当化されるかもしれない。このほか、インフラ輸出戦略の範疇を超えるが、鉄道関連企業の再編も国際競争力の強化には重要であると思われる。

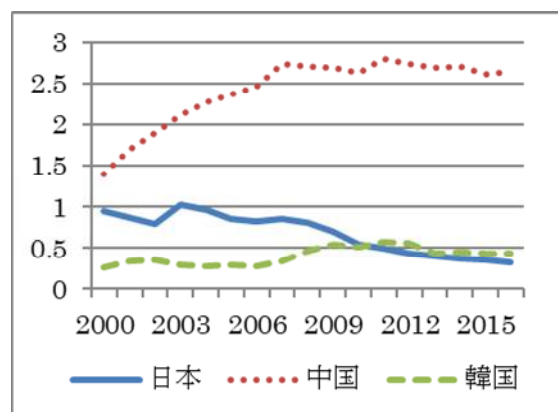
通信はインフラの中で突出して輸出が伸びているとされている。前述のとおり通信事業が 2010 年の 1 兆円から 2015 年には 6 兆円と大きく伸びている一方、通信機器は 3.0 兆円から 3.4 兆円と微増である。その内訳が定かではないことは既に述べたが、後者に関連して通信機器（SITC-764）の ICI と RCA を見たところ図-7、8 のとおりとなった。

図－7 ICI（通信機器）



(出所) 図－3 に同じ

図－8 RCA（通信機器）

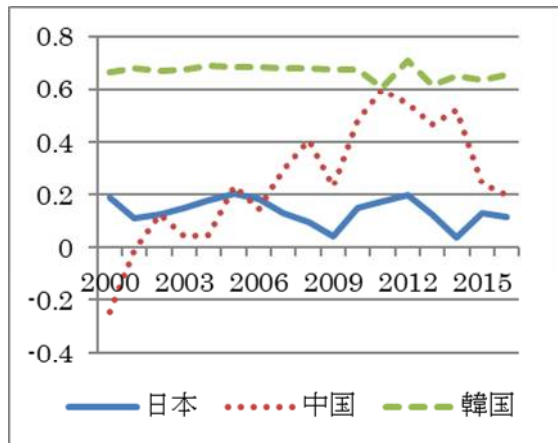


(出所) 図－3 に同じ

トラン・莉込[2015]が行った先進国の RCA に基づく比較優位分析では、通信部門 (SITC-76) は 1 を下回っており中程度であるとしている。図－7 から明らかなように日本でも ICI は低下しており、輸入が輸出を上回るように変化した。RCA も 2000 年の頃は 1 程度あったものが 0.3 にまで下がっており、比較優位があるとは言えない状況である。これはこの部門では生産のグローバル化が進んでいることや、携帯電話について世界市場でのシェアを獲得できなかったことなどの事情を、反映しているのではないと思われる。こうした推移は成熟国にとって避けられない流れであるとも言える。成熟国は資本収支で稼いでいくという変化は一般的推移であり、つまり通信部門でも海外投資からの配当や利子を増やしていくことが成長に不可欠となってくる。今のところ通信機器の輸出は 2010 年から増加しているようである。既述のとおり増加の大きな部分は海外事業からの収入である可能性がある。このような進展は通信部門の競争力を反映したものであるかもしれない。通信の部門のインフラ輸出戦略は、更に通信機器の国内生産と輸出の増加を狙うよりも、事業投資を増やす方向が長期的成長の視点からは重要であるように思われる。

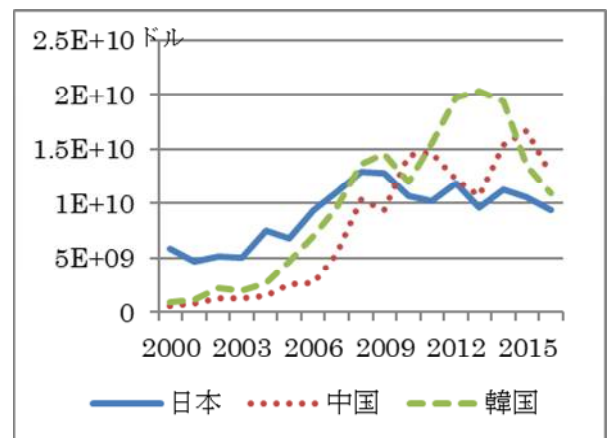
最後に、建設はこれまでの財と違ってサービス収支に該当する。ICI の推移を図-9 に示したが、RCA の算出はあまり意味がないので省略した。サービス収支項目は輸送や旅行、保険、知的財産権の使用料等々、比較の対象とならない取引が多く含まれるため、サービス貿易全体を分母として建設の比較優位を議論することが適当ではないからである。その代わりに建設輸出額の推移を図-10 に示した。

図－9 ICI（建設）



（出所）図－3 に同じ

図－10 建設輸出の推移



（出所）図－3 に同じ

ICI については一貫して韓国の比率が高く、他方日本はややプラスという程度で大きな変化がない。中国は 2010 年頃まで急上昇し韓国に追いついたが、近年は低下している。ただし建設業については ICI だけを以て国際競争力の議論は行いにくい。何故なら、統計上の輸出（受取）は海外で請け負った建設工事などであるのに対して、輸入（支払）は外国の企業が日本国内で行った建設工事だけでなく、日本企業が海外で建設工事を行った際に現地の下請けに支払った資材費や人件費などを含むからである。日本国内で外国の建設会社が多く建設工事を行っているとは思われないので、ICI がゼロに近い理由は、海外での建設工事において現地企業の活用が進んでいることであるように思われる。中国はかつて、資材や労働者を全て自国から持ってくるため現地への裨益がないと批判されていた。近年 ICI が下がっている理由は、中国国内で飛躍的に外国企業が建設工事を受注するようになったのでなければ、現地企業の活用が進んできていることを示唆しているのかもしれない。更に検討するために輸出額の推移を見た。図－10 を見ると、2000 年頃の日本の建設輸出は、中国や韓国よりもはるかに大きかった。しかし 2000 年代の後半になると相次いで逆転されていった。世界の建設企業の売上上位を見ても、90 年代には世界の上位 6 社のうちの 5 社を日本企業が占めていたが、2012 年にはベスト 10 から日本企業は姿を消し、最高が大林組の 17 位であった。反対に中国企業はベスト 3 を独占し、ベスト 10 の半分を占めるまでに成長した²⁷。また日本の建設輸出は、日本の海外直接投資に伴う建築工事の割合が高いことは、既に述べたとおりである。韓国の直接投資は日本に比べるとかなり小さいので（たとえば 2015 年実績は日本の 2 割弱）、仮に韓国が同じように高い比率で自国の直接投資に伴う工場などの建設を行っているとしても、その額は日本よりも随分と小さくなるはずで

²⁷ 日本経済新聞（2013）「Asia Business Map 建設市場成長急ピッチ」2013 年 9 月 30 日、第 9 面

ある。つまりインフラ工事での日韓の差は、ここでの統計の値以上に大きいと思われる。このように 3 か国の中で日本企業の相対的競争力は低下している。

こうした中でインフラ輸出戦略はどうあるべきであろうか。単純に考えれば、国際競争力が高くなく、また建設業界は成熟した部門でもあるので育成のための助成が必要とはいえない。公的助成により海外受注額を上げても、建設部門の生産性が高まり長期の経済成長に貢献するようには思われない。またインフラの主体となるのは土木工事であるが、日本企業の海外工事を見ると、工場や住宅などの建築が受注の中心となっており、このためインフラ輸出戦略で推進するような案件と、企業の活動の間にミスマッチも存在しているようである。日本の建設企業は現在、海外ではなく国内市場に注力している。東日本大震災の復興から東京オリンピック準備に至る近年は、国内の建設市場で供給難の状況が発生しており、このため建設会社の業績は好調である。こうした中でインフラ輸出戦略により建設輸出の助成を行うことの長期的な意義はよくわからない。建設の場合は、財の貿易と違い国際的に完全な自由競争が行われているとはいえない（市場に歪みがある）し、また競争力も ICI だけで判断することはできない。逆に言えば国際的な競争力がそれほど高くなくとも、日本国内の受注に影響は少ないし、日本企業の直接投資に伴って海外での受注も一定程度確保されるのであれば、むしろ他の比較優位の高い部門へより多くの資源配分を行う方が、日本全体としての生産性の向上には資するのではないかとと思われる。

6. まとめ

本稿では、インフラ輸出戦略を中長期の日本経済の浮揚効果の視点から改めてレビューした。最初の問題意識は、インフラ輸出に関する多くの議論が外需の取り込みに終始しており、インフラ輸出と国内の生産性・国際競争力の改善との関係が十分に意識されていないのではないかということであった。インフラ輸出戦略の内容は多岐にわたるが、大まかに分類するとマーケットへのアプローチやマーケティングにかかるものが多く、次に公的ファイナンス、新しい分野の輸出振興、人材育成とビジネス環境整備となる。

インフラ輸出に関する限られた先行研究では、海外でのインフラ需要と企業にとってのリスク、日本の強みと構造的課題などが論じられていたが、長期の経済成長の視点からの研究はほとんど行われていないことがわかった。但し、先行研究の論点は本稿の考察の出発点として重要であると思われた。インフラ部門の輸出を考える上で前提となる国内のインフラ事情と業界の動きに関しては、既存施設の劣化の深刻化、PPP の伸び悩み、負の外部性の一層の重視が大きな特徴であることを見てきた。国内のインフラ産業は課題の解決に向けて投資と技術開発を進めているので、インフラ輸出はこれらの分野を含むことによって、日本経済の中長期の成長により大きく貢献できるようになると考えられた。

インフラ輸出戦略では、2010 年の実績である輸出額 10 兆円を、2020 年に 30 兆円に伸ばそうとしている。付加価値率や誘発効果を加えると、シナリオどおりに達成できるなら

ば毎年の GDP 浮揚効果は+0.4%にもなる。しかし中長期的成長のためには、生産増によって国内の資源配分もより効率的になることが望ましい。競争力が高く比較優位のある産業で生産と輸出が伸びれば、国内の資源配分は歪められることがない。したがって、そうした部門を伸ばしていくことがインフラ輸出戦略として最も望ましい。そのための基本となる戦略は 3 つあると思われる。第一に公的ファイナンスにより途上国のインフラ市場のパイを拡大すること。第二にビジネス環境の整備で、そのための施策は開発協力を通じた途上国の法制度整備などが有効である。第三に、新興国の国営企業などとの競争において、競争条件を公平にするような公的支援が望まれるということであった。これらはインフラ輸出戦略にも含まれており、中長期の日本経済の浮揚の観点からも、数ある施策の中で中心となるべきものであると思われた。

一方、比較優位の高くない部門の生産と輸出拡大への誘導は、資源配分を非効率に歪める可能性がある。インフラ輸出戦略によるこれらの部門への公的支援は企業活動への助成を意味するので、産業政策として明確な位置付けが必要である。公的な助成によって中長期的な企業の競争力が向上していく道筋を明らかにすることが望まれる。インフラ部門の生産効率化や投資拡大に資するような制度的歪みを取り除く施策は、現在のインフラ輸出戦略では意識されていない。しかし日本全体としては、たとえば PPP におけるコンセッション方式の広がりなどにより、制度整備は進みつつあるとも言える。

インフラ輸出が中長期の経済成長をもたらすためには、新たな投資や産業構造の転換、生産性の向上につながるのかどうか重要である。こうした視点からは、事業投資型のインフラ参画や、先に述べた国内インフラ部門の課題解決事業を輸出に取り込んでいくことが有効であろう。経済協力をインフラ輸出戦略に活用するのであれば、開発目的だけではなくこれらの視点の政策も同時に必要と考えられる。特にタイドやハイスpekなどの円借款では、保護が産業の競争力を高めることになっているのかを考慮する必要があるものと思われる。

最後に若干の定量的な考察を行った。インフラ輸出は、政府の発表では 2015 年には 20 兆円に拡大しており順調に増加している。これは日本の輸出の伸びの平均を上回り、世界のインフラ市場の伸びも上回っているので、これまでのところ短期的に成果があがっていると言える。ただしインフラ輸出戦略との因果関係は明らかではない。輸出が増加した部門を見ると通信が半分を占め、次に建設業が大きい。建設業の大きな部分は日本企業の海外投資に伴う工場などの建設であり、通信部門はその内訳が明らかではなかった。このようにインフラ輸出の範囲は、インフラという言葉から一般に認識されるよりも広く取られている可能性がある。一方、インフラ輸出の議論の一つの前提である世界のインフラ市場の需要の推計には、見過ごされている重要な点が 3 つある。それは質の側面（＝リハビリ等により改善される）が考慮されていないこと、維持管理が過小評価されていること、社会インフラの需要も相当に大きいことである。これらは日本企業の強みと通じる場所があるため、インフラ輸出戦略にも取り込んでいくことが望ましいと思われた。最後に電力、

鉄道、通信、建設の分野の国際競争力を日中韓で比較した。電力については比較優位が高く競争力があるので、公的な支援はビジネス環境の整備、競争の公平性の確保と新技術の開発への支援が望ましいと考えられた。鉄道については比較優位が小さくなってきており、輸出規模でも中国に差をあげられている。事業投資と海外生産は一つの方向であり、これらへの一定期間の支援は正当化されうるが、事業運営者の海外進出意欲に負うところが大きい。通信機器は比較優位が低いことから、国内生産の拡大による輸出増を目指すよりも、他の部門以上に事業投資への転換を目指した助成が望まれると考えられた。建設業は競争力の低下が続いており、また建設企業の海外活動は土木よりも建築が中心であることから、助成を行っても生産性の向上への道筋が見えないように思われた。本稿全体を通しての結論は、インフラ輸出に関する議論は外需の取り込みに終始しており、インフラ輸出によって日本経済の生産性と競争性を高めることが十分には意識されていないということであった。

以上のような考察に対して、今後の課題は下記の 3 点である。第一に国際競争力や比較優位について、本稿での分析はまだ緒に就いたばかりの段階であり、他の指標の活用も含め、より詳細な分析が必要であると思われた。電力には競争力と比較優位があると述べたが、熟練技術を要するものから簡単なものまで階層があり、セグメントによっては既に中国などの新興国に劣後するところがあるかもしれない。熟練度の高い部分に日本の強みがあるという議論はよく行われているもので、「質の高いインフラ投資」でよく主張される「価格は高いが長期的には安上がり」とは、この高熟練の部分を目指すと思われるからである。途上国において需要があるのか否かは別にして、各部門の比較優位と国際競争力を論じるならば、部門内の技術や熟練度の違いにまで踏み込んで検証すること方が望ましいだろう。第二に、インフラ輸出の実績の詳細や、個別事業での受注の成否にかかる情報などが不十分のため、インフラ輸出戦略の成果は概数のみでしか論じることができない。インフラ輸出戦略で発表されている各施策については、毎年その実施状況がフォローアップされているが、それらが実際の輸出の増加にどれだけ貢献したかが本来的に重要である。個々の企業の契約などに関わる情報のため、全て開示されることは難しいかもしれない。むしろ政府部内でより踏み込んだ評価が行われることが望まれる。最後に本稿での結論の延長線上の話であるが、インフラ輸出と国内の制度改革や規制緩和などの関係、どのような改革が提案されるべきかについての検討を行っていくことが必要であるように思われる。

(参考文献)

- Asian Development Bank and Asian Development Bank Institute[2009], *Infrastructure for a Seamless Asia*, ADB
- Asian Development Bank[2017], *Meeting Asia's Infrastructure Needs*, ADB
- Fay, Marianne[2001], *Financing the Future: Infrastructure Needs in Latin America, 2000-05*, Policy Research Working Paper 2545, World Bank
- Fay, Marianne and Yepes, Tito[2003], *Investing in Infrastructure: What is Needed from 2000 to 2010?*, Policy Research Working Paper 3102, World Bank
- JICA 研究所[2017]「「アジアにおけるインフラギャップの解消」テーマに議論」(https://www.jica.go.jp/jica-ri/ja/news/topics/20170505_01.html、2018年1月12日アクセス)
- McKinsey Global Institute[2016] *Bridging Infrastructure Gaps*, June 2016
- McKinsey Global Institute[2017] *Bridging Infrastructure Gaps: Has the World Made Progress?*, Discussion Paper, October 2017
- Ruiz-Nunez, F and Z. Wei[2015], *Infrastructure Investment Demands in Emerging Markets and Developing Economies*, Policy Research Working Paper, No. 7414, World Bank
- 今井賢一、宇沢弘文、小宮隆太郎、根岸隆、村上泰亮[1972]『価格理論 III』岩波書店
- 江崎康弘[2013]「日本企業の国際化と社会インフラ事業」埼玉大学『経済科学論究』第10号 pp.97-112
- 江崎康弘[2014]「グローバル鉄道事業へ活路を見出す日本企業の事業戦略」埼玉大学『社会科学論集』第142号, pp.65-97
- 江崎康弘[2016]「アジア新興国インフラビジネスと日本企業のグローバルリスクマネジメント体制」長崎県立大学東アジア研究所『東アジア評論』第8号 142号 pp.19-34
- 大竹喜久[2013]「日本の建設業の海外進出の現状と都市輸出」『土地総合研究』2013年冬号、pp.37-43
- 大橋弘[2015]「「新しい産業」政策と新しい「産業政策」」RIETI Policy Discussion Paper Series 15-p-020、経済産業研究所
- 小野進[2005]「産業政策の分析にはどのような経済学のパラダイムが必要か」龍谷大学『経済学論集』45(2), pp.37-59
- 加藤涼・永沼早央梨[2013]「グローバル化と日本経済の対応力」日本銀行ワーキングペーパーシリーズ No. 13-J-13
- 久保広正[2000]「EUの国際競争力と産業政策」神戸大学『経済學年報』46, pp.31-61
- 国際協力銀行[2003]『海外経済協力基金史』(https://www.jica.go.jp/publication/archives/jbic/history/pdf/k01_mokuji.pdf、2018年1月31日アクセス)

- 清水聡[2017]「アジアのインフラ・ファイナンスに関する検討」環太平洋ビジネス情報 RIM 2017 Vol.17 No.67, pp.116-159
- 高田創[2016]「日本経済中長期展望、日本は新たな投資モデルに転換」リサーチ TODAY 2016 年 5 月 25 日、みずほ総合研究所 (<https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/today/rt160525.pdf>、2018 年 1 月 31 日アクセス)
- 都市ソリューション研究会編[2015]『都市輸出』東洋経済新報社
- トラン・ヴァン・トゥ、苅込俊二[2015]「アジアの雁行型発展と貿易構造の変化」『季刊国際貿易と投資』Winter 2015/No. 102, pp.60-74
- 中里幸聖[2015]「インフラ輸出を支援する公的金融」大和総研/リサーチ/金融市場 (https://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20150814_010019.html、2018 年 1 月 31 日アクセス)
- 中里幸聖[2016]「インフラファンドの国内における可能性」大和総研/リサーチ/金融市場 (https://www.dir.co.jp/research/report/capital-mkt/20160907_011227.html、2018 年 1 月 31 日アクセス)
- 難波悠[2012]「PFI から PF2 へー英国の PFI 改革策」東洋大学 PPP 研究センター、PPP センターレポート(19)、pp.1-6 (<http://id.nii.ac.jp/1060/00008326/>、2018 年 1 月 31 日アクセス)
- 根本祐二[2016]「経済教室 インフラ老朽化への対策 人口減見据え取捨選択を」、『日本経済新聞』2016 年 5 月 12 日付朝刊
- 信時正人・橋本徹[2017]「第 12 章都市マネジメントを輸出するー横浜市」原田昇監修『サステイナブル都市の輸出』学芸出版社
- 原陽一郎[2002]「国際競争とは何か：産業のパフォーマンスからイノベーション・システムのパフォーマンスへ」長岡大学紀要創刊号、pp.1-22
- 櫃本礼二[2017]「第 11 章環境都市を輸出するー北九州市」原田昇監修『サステイナブル都市の輸出』学芸出版社
- 平石和昭[2011]「インフラビジネスの海外展開」『コンクリートジャーナル』Vol.49, No.9, pp.11-14
- 広田幸紀[2014]「第 7 章 戦略的な経済協力のあり方」、日本国際問題研究所『チャイナリスクと地域経済統合に向けた取組』平成 25 年度外務省外交・安全保障調査研究事業、pp. 91-100
- 広田幸紀[2017]「「質の高いインフラ投資」と「質の高い成長」に関する予備的考察」開発文献レビューNo. 12、JICA研究所 (https://www.jica.go.jp/jica-ri/ja/publication/litreview/l75nbg000008tle1-att/Literature_Review_No.12.pdf、2018年2月3日アクセス)
- 藤野陽三[2016]「安全なインフラに向けての維持管理と SIP での取り組み」『計測と制御』

第 55 巻第 2 号、pp.117-122

松井波夫[2014]「我が国の建設業の海外進出の現状と課題」『電気設備学会誌』34 巻 (2014) 9 号、pp.625-628

みずほ総合研究所[2015]「リサーチ TODAY アジアのインフラ需要、10 年で 14 兆ドルと試算」(<https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/research/pdf/today/rt150817.pdf>、2018 年 3 月 5 日アクセス)

宮澤元[2017]「「官民一体組織」で促進する海外インフラ事業」みずほ総合研究所 (<https://www.mizuho-ri.co.jp/publication/opinion/business/pdf/business170104.pdf>、2018 年 1 月 31 日アクセス)

太村[2014]「輸出による国内付加価値の誘発構造」JRI レビュー2014 Vol.6, No.16, pp. 43-55 (<https://www.jri.co.jp/MediaLibrary/file/report/jrireview/pdf/7342.pdf>、2018 年 1 月 31 日アクセス)

山重慎二[2015]「アジアにおける社会資本整備：リスクと日本の戦略」『一橋経済学』、9(1), pp. 23-146

山本勝也[2015]「成長戦略と政府開発援助」『同志社商学』第 66 巻第 5 号、pp.161-174

別添1 インフラ輸出戦略（平成 29 年度改訂版）の構成

第1章総論

第2章具体的施策

1. 企業のグローバル競争力強化に向けた官民連携の推進
 - (1) 多彩で強力なトップセールス及び戦略的対外広報の推進
 - (2) 経済協力の戦略的展開（政策支援ツールの有効活用）
 - (3) 官民連携体制の強化
 - (4) インフラ案件の面的・広域的な取組への支援
 - (5) インフラ案件の川上から川下までの一貫した取組への支援
 - (6) インフラ海外展開のための法制度等ビジネス環境整備
2. インフラ海外展開の担い手となる企業・地方自治体や人材の発掘・育成支援
 - (1) 中小・中堅企業及び地方自治体のインフラ海外展開の促進
 - (2) グローバル人材の育成及び人的ネットワーク構築
 - (3) 我が国企業のインフラシステム輸出にかかる競争力の強化
3. 先進的な技術・知見等を活かした国際標準の獲得
 - (1) 国際標準の獲得と認証基盤の強化及び「質の高いインフラ投資」の定着
 - (2) 先進的な低炭素技術の海外展開支援
 - (3) 防災先進国としての経験・技術を活用した防災主流化の主導
4. 新たなフロンティアとなるインフラ分野への進出支援
 - (1) 新たなインフラ分野への展開
 - (2) ICT 活用によるインフラ競争力強化
5. エネルギー・鉱物資源の海外からの安定的かつ安価な供給確保の推進
 - (1) 天然ガス
 - (2) 石油
 - (3) 鉱物資源
 - (4) 石炭
 - (5) エネルギー分野における自由貿易の推進及び投資保護等
 - (6) その他

第3章地域別取組み方針

1. ASEAN 地域
2. 南西アジア、中東、ロシア・CIS、中南米地域
3. アフリカ地域
4. その他（先進国等）

別添 2

インフラシステム輸出の主要分野における将来推計方法

分野	推計方法
エネルギー	<p><u>(電力(石炭火力、ガス火力、送配電、火力 IPP、地熱))</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内閣府「機械受注統計」等の日本企業の海外受注額に IEA「World Energy Outlook 2012」等の市場成長率を乗じて 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>(原子力)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ IEA「Energy, Electricity and Nuclear Power Estimates for the Period up to 2050」の 2020 年の市場規模に、世界の主要メーカー数に占める日本企業の割合等を乗じて推計。 <p><u>(石油・ガスプラント)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Engineering News-Record「The Top 225 Contractors」の 2010 年における日本企業の海外売上額に、IEA「world energy outlook 2012」の石油・ガスの生産推移予測に基づく市場成長率を乗じて 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>(スマートコミュニティ)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各国政府の目標・計画や IMF の GDP 増加予測、企業ヒアリング等に基づいた日経 BP「世界スマートシティ総覧」等から 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。なお、次世代自動車、送配電、工業団地造成等は、他分野との重複を避ける観点から含めていない。
交通	<p><u>(鉄道)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ UNIFE 「World Rail Market Study –status quo and outlook 2016–」や国土交通省「平成 22 年度鉄道車両等生産動態統計年報」より、日本市場の動向を考慮し、日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>(次世代自動車)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ Marklines 社のデータの 2012 年における日本企業の海外受注額に、世界全体の CO2 削減目標をベースにした IEA Blue Map Scenario に基づく市場成長率を乗じて 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>(先進安全自動車)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 先進的な安全技術を搭載した自動車については、2020 年における国内での ASV 技術搭載車のシェア予測を基に日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>(道路)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ (一社) 海外建設協会のデータに基づく 2011 年の道路分野の受注実績に、海外建設受注実績の伸び率を乗じて算出。 <p><u>(港湾)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建設：(一社) 海外建設協会のデータに基づく 2009～2011 年の港湾分野の

	<p>受注実績の平均値に、地域別の建設投資額の伸び率を乗じて算出。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 運営：Containerisation International Yearbook のデータに基づく 2020 年の市場推計値（地域別トレンド推計）に、Drewry Maritime Research 社のデータに基づいた日本企業のシェアを乗じて算出。 <p><u>（航空）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 空港：世界銀行、OECD のデータ及び ICAO の推計に基づく 2020 年の市場推計値に、（一社）海外建設協会データに基づく 2007～2011 年の日本企業の受注シェアの平均値（アジア市場については 20% の目標値）を乗じて算出。 ・ 管制：三菱総合研究所が GIA（Global Industry Analysts）INC. の ATC Equipment Market Report のデータに基づき推計したアジア太平洋地域の 2020 年市場推計値に 10% の目標値を乗じて算出。
情報通信	<p><u>（情報通信）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電子情報技術産業協会（JEITA）「電子情報産業の世界生産見通し」及び企業ヒアリング等に基づく 2010 年における日本企業の海外受注額に IMF の市場成長率等を乗じて 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>（情報通信のうち電気通信サービス分）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ガートナー社「Gartner Market Databook, 1Q13 Update」（2013 年 3 月 26 日）の数値及び主要企業の海外売上高比率から日本企業の海外受注額を推計。
基盤整備	<p><u>（工業団地）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ JETRO の海外工業団地情報や企業ヒアリング等を勘案し、2020 年のアジア諸国における日本企業の年間開発規模額を推計。 <p><u>（建設業）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ （一社）海外建設協会のデータに基づく 2009～2011 年の受注実績の平均値に、「Global Construction 2020」のデータ（地域別の建設投資の伸び率）を乗じて算出。
生活環境	<p><u>（水）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「Global Water Market 2011」や「Desalination Market 2010」から試算した市場規模と、「水ビジネス国際展開研究会報告書」に掲げた目標に基づき 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。 <p><u>（リサイクル）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アジア諸国における GDP データ等から現状を推計し、リサイクル関連の法整備の進展状況、市場環境等を勘案して 2020 年の日本企業の海外受注額を推計。
新分野	<p><u>（医療）</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新興国における医療需要の増加に伴い、高度な医療技術を要する日本式医

	<p>療施設の需要が高まることを想定し、2020 年に見込まれる新興国における日本式医療システムの海外展開状況に基づいて推計。</p> <p><u>(農業)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>かんがい開発</u>・・・FAOSTAT 等の数値から年当たりのかんがい整備面積を算出し、日本の有償事業の単価を用い、整備に必要な金額を算出。日本の有償・無償案件の金額を現状維持し、そのうち本邦企業が現状以上の割合を受注すると想定。 ・ <u>農業機械</u>・・・日本農業機械工業会「農業機械の国別輸出実績」を参考に算出。対象は、ASEAN諸国に対する農業用車輪式トラクター。 ・ <u>ほ場整備</u>・・・上記の農業機械の将来の輸出台数、全輸出台数のうち大型機械(50PS)以上の輸出台数の割合、単位面積当たりの農業機械導入台数から大型機械が担う農地面積を算出し、そのうち 10%程度についてはほ場整備と一体的に農業機械を導入すると想定し、ほ場整備単価を用いて整備に必要な金額を算出。有償・無償事業において、本邦企業が受注した金額の割合をJICAの資料から算出。 <p><u>(宇宙)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「宇宙基本計画」(平成 25 年 1 月 25 日宇宙開発戦略本部決定)で掲げた商業衛星、地球観測衛星などの受注における政府目標に基づき推計。 <p><u>(海洋インフラ・船舶)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 「Clarkson」の 2020 年の世界市場規模に、2011 年の一般商船日本企業シェアを乗じて算出。 <p><u>(郵便)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 関係事業者からのヒアリングに基づき推計。
--	--